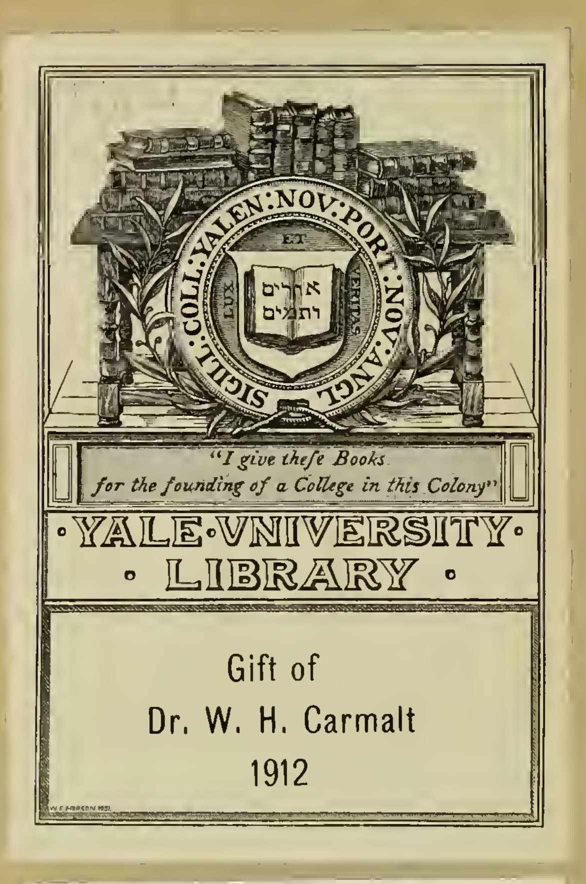



SIGILL:COLL:YALEN:NOV:PORT:NOV:ANGL
LUX ET VERITAS
אורים ותמים
"I give these Books for the founding of a College in this Colony"
YALE·UNIVERSITY·LIBRARY
Gift of
Dr. W. H. Carmalt
1912





Dr. med. C. Lorenzen.
Flensburg. 1868.



Die vorzeitigen Athembewegungen.



Die vorzeitigen

Athembewegungen.

Ein Beitrag zur Lehre

von den

Einwirkungen des Geburtsactes auf die Frucht.

Von

Dr. Hermann Schwartz,

Physikus für den vierten Holsteinischen District und Privatdocent an der Universität zu Kiel.

Leipzig.

Druck und Verlag von Breitkopf und Härtel.

1858.

HERRN

PROF. DR. C. C. TH. LITZMANN

IN KIEL.



Sie müssen es sich schon gefallen lassen, mein verehrter Freund, Ihren Namen an der Spitze einer Abhandlung zu sehen, an deren Entstehung Sie so vielen Antheil haben. Mit rühmenswerther Uneigennützigkeit haben Sie mir nicht allein das, was während meiner beinahe fünfjährigen Dienstzeit als Ihr Assistent zu unserer Beobachtung kam, sondern auch Ihre eignen, früher schon aufgezeichneten Wahrnehmungen zur Benutzung für meinen Zweck überlassen. Verdient dies schon deshalb alle Anerkennung, weil man an kleinen Anstalten gerechte Ursache hat mit dem Material zu geizen, so habe ich noch einen besonderen Grund, dieselbe hier öffentlich auszusprechen, in so fern ich mit meinem Vorhaben Ihrer Absicht, die klinischen Vorkommnisse gelegentlich in ähnlicher Richtung zu verwerthen, störend in den Weg trat.

Es ist indessen nicht allein die unverkümmerte Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit, wofür ich Ihnen verpflichtet bin — ich habe Ihnen auch zu danken für die Unterstützung, die ich in allen Stücken bei Ihnen

fand. Der stete Verkehr mit Ihnen, die rege Bereitwilligkeit, mit der Sie Alles, was wir gemeinschaftlich oder gesondert erfuhren, was Sie oder mich beschäftigte, zum gegenseitigen Austausche gelangen liessen, hat mich wie überall so auch bei diesem meinem Unternehmen in einer Weise gefördert, die ich nicht auf die eine oder die andere Einzelnheit zurückführen kann, die aber Jeder, der Sie kennt, vollkommen zu würdigen wissen wird.

Ob ich das Recht hatte, mit vorliegender Schrift vor die Oeffentlichkeit zu treten, das müssen die folgenden Blätter zeigen. Für die Mängel und Lücken, so gross sie auch sind und so schwer sie mich auch drücken, habe ich kein Wort der Entschuldigung. Es schien mir immer unstatthaft, die Sünden des Textes im Vorworte zu beschönigen. Wenn das Erreichte mit dem Erstrebten in allzu grossem Missverhältnisse geblieben ist, wenn sich aus der Sache selbst kein Grund zur Nachsicht ergiebt, so wird mir auch deshalb keine Verzeihung zu Theil werden, weil ich hier darum bitte.

Kiel, Juni 1858.

Herm. Schwartz.

Inhalt.

I. Zur Situation des Gegenstandes.

Seit Widerlegung der zu Anfang unsers Jahrhunderts nicht wenig verbreiteten Behauptung, die Frucht athme das Schafwasser wie der Geborne die atmosphärische Luft, geschah der Athembewegungen des Ungebornen meistens nur Erwähnung, um sie als fehlend zu bezeichnen. Konnte eine ausnahmsweise verfrühte Entfaltung des Respirationsmechanismus auch nicht gänzlich in Abrede gestellt werden, so wurde diese doch der gangbarsten Anschauungsweise zufolge auf diejenigen Fälle beschränkt, in welchen die vorgerückte Zeit und die ungewöhnliche Art des Geburtsherganges den vorzeitigen Eintritt einer mehr oder minder ergiebigen Luftathmung gestatten konnten. Der über solche Ausnahmsfälle von Alters her herrschende Streit ist mit Hinblick auf die Beweiskraft der hydrostatischen Lungenprobe meist ausschliesslich im forensischen Interesse geführt worden. Immer hatte man nur das Athmen, in so fern man damit den einen Erfolg der Athmungsthätigkeit, den Lufteintritt in die Lungen, verband, vor Augen, legte daher bei Weitem das meiste Gewicht auf die für den Zutritt der Atmosphäre nothwendigen äussern Bedingungen, die Weite der Geburtswege, die Trennung der Eihäute, die Situation der Respirationsöffnungen des Fötus u. s. w., und bekümmerte sich um die Athembewegungen höchstens in so fern, als es sich um deren Umfang, um ihren Spielraum innerhalb der Geburtswege handelte. Wo man sie vor der Zeit eintreten sah, und dazu fand sich nach theilweisem Austritt der Frucht vielfältig Gelegenheit, fürchtete

man sie nur deshalb, weil man ihnen einmal die definitive Aufhebung des Blutlaufs im Nabelstrange zuschrieb, sodann aber weil man sich nur zu oft, z. B. bei Fussgeburten, ausser Stande sah, die ungestörte Fortsetzung der vermeintlich begonnenen Lungenathmung durch hinlänglich rasche Beendigung der Geburt zu erwirken. Worin die Triebfeder des respiratorischen Ventilationsapparates zu suchen, was die Ursache dieser vorzeitigen Inspirationen sei, diese Frage fand meistens gar keine Erörterung, oder aber ihre gelegentliche Beantwortung in der auch heute noch vielfach als folgerecht angesehenen Meinung, dass hier wie nach der Geburt die Reizung der Nerven der Haut, vielleicht der Respirationsöffnungen selbst, durch chemische oder physikalische Eigenschaften der Atmosphäre den ersten Athemzug auslöse. Auch daraus ergab sich denn ein weiteres Motiv für die Betrachtung, dass überall, wo der Fötus ausser Communication und Berührung mit der Luft stehe, ein vorzeitiges Athmen nicht statt finden könne, und damit waren auch die Athembewegungen so gut wie abgethan. Je mehr es gegenüber immer auf's Neue hervortretenden ganz abentheuerlichen Behauptungen über ein bis zum hörbaren Schrei erfolgreiches Athmen der Kinder im Mutterleibe selbst vor Zerreissung der Häute noch als ein Gewinn erachtet werden musste, wenn der Mangel der vorerwähnten Bedingung beim Ungebornen als ausnahmslose Regel hingestellt wurde, um so ferner rückte die Frage nach einer Lebensäusserung, deren Eintreten man als die erste und gesetzmässige Scheide zwischen Frucht- und Kindesleben anzusehen sich gewöhnt hatte.

An einzelnen Stimmen, welche auch aus andern Beweisen, als sie die unmittelbar sinnliche Wahrnehmung der Bewegungen oder der Luftgehalt der Lungenzellen darboten, auf Athemversuche der Frucht schliessen und andere Athmungsreize, als nur die Einwirkungen der Aussenwelt in Anspruch nehmen zu müssen glaubten, hat es nicht gefehlt. Sie knüpften sich zunächst an die von *Winslow, Scheel* und *Béclard* als Fundamente der Eingangs erwähnten Theorie der Fruchtwasserathmung beigebrachten Thatsachen, auf die hier zurückzukommen mir in Betracht der mannigfachen Anknüpfungs-

punkte für die weitere Behandlung unseres Gegenstandes gestattet werden mag.

Winslow[1]) vivisecirte trächtige Hunde und Katzen. Nach Eröffnung des Uterus und bei unangetastet gelassener Nabelschnur sah er die allseitig vom Liquor Amnii umspülten Embryonen deutliche Respirationsbewegungen ausführen. Die Bewegungen erfolgten in derselben Weise wie beim Gebornen, nur nicht in so gleichmässigen Intervallen. *Béclard*[2]) wiederholte das Experiment, ich weiss leider nicht, an welchen Thieren, sah durch die unversehrten Hüllen des blosgelegten Eies die mechanischen, bis zum Anfüllen der Luftröhre mit Fruchtwasser wirksamen Athmungsbewegungen, nur langsamer als nach der Geburt, glaubte jedoch zu bemerken, dass diese Athembewegungen in demselben Mafse schneller und stärker eintraten, als durch Zusammenziehung des Uterus der Kreislauf zwischen Mutter und Frucht unvollkommner wurde. *Scheel* fand bei der Section unter oder unmittelbar nach der Geburt gestorbener Kinder in 7 Fällen die Trachea und den Magen mit Fruchtwasser und Meconium erfüllt. In 4 dieser Fälle war das Kind durch Wendung und Extraction zur Welt gefördert; 3 Geburten waren natürlich und lieferten 2 Mal ein todtes Kind, ein Mal wegen Vorfall der Nabelschnur, die man bei der Aufnahme schon kalt und pulslos vor dem tief im Becken stehenden Kopf herabhängend fand, ein anderes Mal wegen langer Geburtsdauer bei Schiefstand des Kopfes, Beckenenge und frühzeitigem Abfluss der Wässer, deren allmählige Vermengung mit Meconium die eintretende Lebensschwäche des Kindes angedeutet hatte. In dem 7. und letzten Falle war die Geburt unbeobachtet verlaufen und das Neugeborne anscheinend erst im Bette erstickt. Auch *Béclard* wollte, wie früher schon *Winslow*, die Luftröhre todtgeborner Kinder immer mit Fruchtwasser angefüllt gefunden haben.

Dagegen hob nun *Mayer*[3]) hervor, dass ein solcher Be-

---

1) P. Scheel. Comment. de liquor. amnii usu etc. Hafniae 1799. 10.

2) Meckel's Archiv. I. 154.

3) Salzburg. med. chirurg. Zeitung 1817. II. 431. Hufeland's Journ. Septbr. 1824. 97.

fund nicht als regelmässig, sondern als selten und jedenfalls als normwidrig angesehen werden müsse. Er schloss dies zunächst aus folgendem Versuche: Einem trächtigen Kaninchen wurde ein Gemisch von Safrantinktur, Indigo und destillirtem Wasser in die Luftröhre gegossen, und das 2 Stunden darauf gestorbene Thier secirt. Es fand sich nun die grüne Flüssigkeit spurenweise im mütterlichen Antheil der Placenta, reichlich in der amniotischen Flüssigkeit, im Magen und Darmkanal des Fötus, doch waren die Harnblase, die Luftröhre und die weissen, farblosen Lungen frei davon geblieben. Ergab sich nun auch aus diesem Experiment für *Mayer* der Gegenbeweis gegen ein ohnehin so unwahrscheinliches regelmässiges Athmen des Fruchtwassers durch die Lungen, so wollte er doch das ausnahmsweise Vorkommen von Athembewegungen der Frucht im Mutterleibe keineswegs leugnen. Er hatte gleich wie *Béclard* öfters den Embryo noch innerhalb des Eies Respirationsbewegungen machen sehen und wiederholte diese Erfahrung, als er aus einer frisch getödteten Katze die Jungen ohne Verletzung der Hüllen herausschnitt. Unter Anwendung gelinder mechanischer Reize sah er nun auch dies Mal wiederholte Athembewegungen eintreten und fand bei späterer Untersuchung der Leichen, dass bei dreien der Embryonen mehrere kleine Stücke der im Liquor Amnii enthaltenen grünlichen Excremente in den Magen und die Luftröhre eingedrungen waren. Dadurch von der Wirkung der Athembewegungen innerhalb des Eies auch factisch überzeugt, sprach *Mayer* mit Rücksicht auf die *Scheel-Béclard*'schen Erfahrungen die Vermuthung aus, dass der Fötus im Zustande seiner völligen Reife unter ausserordentlichen Umständen und zwar wahrscheinlich veranlasst durch auf ihn einwirkende Reize, z. B. Hemmung der Circulation im Uterus, Druck auf die Nabelschnur, Verspätung und Verzögerung der Geburt von Seiten der Mutter u. s. w., im Ei und im Uterus schon respiratorische Bewegungen vornehmen könne. Er hielt es für unzweifelhaft, dass nur in diesem Falle Fruchtwasser in die Luftröhre einzudringen vermöge und wiederholte den indirect schon von *Röderer* und *Herholdt* gegebenen Rath, die unter den namhaft gemach-

ten Umständen scheintodt Gebornen wie asphyctische Ertrunkene zu behandeln. Es ist nun freilich unschwer nachzuweisen, dass die Vermuthung *Mayer's* trotz der damals einer vielseitigen Annahme sich erfreuenden Ueberzeugung von der Athemfunction der Placenta dennoch mehr einer Detailkenntniss der Modalitäten, unter denen die erwähnten Thatsachen beobachtet wurden, als einer klaren und motivirten Vorstellung entsprang. Nichts destoweniger bleibt sie bedeutsam genug und jedenfalls muss es lebhaft bedauert werden, dass sie so lange in Vergessenheit gerathen konnte.

Eben so isolirt wie der Ausspruch *Mayer's* blieb eine Aeusserung von *Jörg*[1]), welcher die allmählig gesteigerte Erdrückung der Placenta durch die Geburtswehen und den damit verbundenen Sauerstoffmangel zur Erklärung der rechtzeitigen und vermuthungsweise auch der Vaginalrespiration heranzog. Abgesehen von dem anatomischen Irrthum, dass das Oxygen, mit dem Chylus vermengt, zur Placenta übergeleitet werde, lag die Unfruchtbarkeit dieser Auffassung lediglich in der teleologischen Tendenz, mit welcher sie vorgetragen wurde; jedenfalls aber barg sie eine viel bessere Einsicht, als die gewöhnliche Redensart der Naturphilosophen, welche die Athmung wohl vom Athembedürfniss abhängig machten, dies aber nur als ein instinctives erfassten und für den Eintritt des ersten Athemzuges zweckdienliche Aussenverhältnisse in Anspruch nahmen.

Grössere Verbreitung, mindestens unter französischen Aerzten; fand schon die sehr bestimmte Bemerkung von *P. Dubois*[2]). Dieser stellte es als eine thatsächliche Erscheinung hin, dass, wenn in der Schwangerschaft oder unter der Geburt durch Compression der Nabelschnur die Communication zwischen Mutter und Frucht unterbrochen werde, anfangs lebhafte Kindsbewegungen und sodann bei Fortdauer der Compression auch Inspirationen erfolgten, durch welche nach dem Blasensprunge und bei Annäherung des Mundes an die äussern

1) Handb. d. Geburtshülfe. 2. A. Leipzig 1820. 116.
2) Mémoires de l'acad. de méd. de Paris. T. II.

Genitalien eine Luftathmung, im entgegengesetzten Falle aber ein Eindringen von reinem oder mit Meconium vermischtem Fruchtwasser in die Luftwege bewirkt werde; schon der Abgang von Kindspech sei zum Theil fast immer durch gewaltsame Respirationsanstrengungen veranlasst. In wie weit *Dubois* diese Behauptung durch bestimmte Erfahrungen zu erhärten vermogte, das muss ich freilich dahin gestellt sein lassen, da mir die betreffende Originalarbeit nicht zugängig war und ich das Citat Andern entlehnen musste. Vermuthlich aber dem Ausspruche von *Dubois* folgend, hat *Bérard*[1]) die Respirationsbestrebungen des Fötus bei Unterbrechung des Blutlaufs in den Umbilicalgefässen als ausgemachte Thatsache angenommen und daraus gefolgert, dass auch aus Blutalterationen ein geeigneter Reiz zur Erregung der Athmungsthätigkeit erwachsen könne; — haben ferner *Jaquemier* und *Cazeaux*[2]) auch den aus der Amniosflüssigkeit stammenden Inhalt des fötalen Magens auf vorzeitige Athemversuche bezogen. Letzterer nimmt als wahrscheinliche Veranlassung der Athemversuche eine Suspension der Placentarrespiration durch Tod der Kreissenden, Druck auf die Nabelschnur oder vorzeitige Lösung des Mutterkuchens in Anspruch, ist aber einer Bewahrheitung seiner Annahme durch praktische Prüfung ersichtlich eben so fern geblieben, als den sich daraus ergebenden fruchtbaren Folgerungen.

Ihr rechtes Gewicht konnten alle diese mehr oder weniger bestimmten Andeutungen über ein Vorkommen verfrühter Athemversuche in Folge von gestörtem Placentarverkehr begreiflicher Weise nur finden in der physiologischen Erklärung des nothwendigen Zusammenhanges zwischen Ursache und Wirkung. Eine solche Erklärung konnte gefunden werden in der von *Volkmann*[3]) aufgestellten und von *Vierordt*[4]) vertretenen einheitlichen Deutung der Athmungsversuche überhaupt.

---

1) Cours de Physiol. Paris 1851. III. 523.
2) Traité théor. et prat. de l'art des Accouch. 3 Ed. Paris 1850. 240.
3) Müller's Archiv. 1841. 332.
4) Wagner's Handwörterb. d. Physiol. II. 912.

Beide suchen bekanntlich den Impuls der Athembewegungen in dem Athembedürfniss des ganzen Körpers, d. h. in der Energie, mit welcher der Austausch von Sauerstoff und Kohlensäure zwischen dem Blute und dem Parenchym der Organe überall vor sich geht. Fussend auf die Theilnahme der sensiblen Nerven am parenchymatösen Gaswechsel und auf die Fähigkeit derselben, Zustände ihrer eignen Stoffmetamorphose zum verlängerten Mark zu leiten, bezeichnen sie die unwillkührlichen Athembewegungen als Reflexwirkung einer als Athemnoth zu fassenden Substanzveränderung, die überall und allemal entsteht, sobald das mit Kohlensäure überschwängerte Blut das Oxygenisationsbestreben des Thierstoffs nicht mehr zu sättigen vermag. Die Lungenathmung des Gebornen soll das Athembedürfniss nie vollkommen befriedigen, die Organe sollen sich nach *Volkmann's* Ausdruck beständig in einem Minimum von Athemnoth befinden, und deshalb eben kommen die rhythmischen Athembewegungen ohne Concurrenz des Bewusstseins und des Willens zu Stande. In der Voraussetzung nun, dass auch im Fötus ein Gaswechsel zwischen Blut und Organparenchym statt finde, erklärt *Volkmann* einerseits das Ausbleiben der Athembewegungen vor der Geburt trotz der schon verhältnissmässig lange vor diesem Termin ausreichend vollendeten Entwicklung der zur Athemmechanik nothwendigen Gebilde durch die Annahme, dass das in der Placenta oxygenisirte Blut der Nabelvene das Athembedürfniss des Fötus völlig oder doch nach Mafsgabe der vorhandenen Erregbarkeit zu sättigen im Stande sei — andererseits das Eintreten des ersten Athemzuges unmittelbar nach der Geburt aus der mit und durch den Geburtsact nothwendig und regelmässig gesteigerten Athemnoth, die als intensiverer Reiz eine Potenzirung der Reizbarkeit bedingen müsse. Dass wirklich die Erstickungsgefahr die Ursache des ersten Athemzuges des Geborenen sei, dafür ersah *Volkmann* einen Erweis in dem Umstande, dass die Athmung eintritt, ganz unabhängig von dem Medium, in welchem der Fötus zur Welt kommt — eine Thatsache, die er bestätigt finden wollte in der *Béclard*'schen Wahrnehmung wie in einer Beobachtung seines Assistenten,

des Dr. Schneider. Dieser schnitt vollkommen reife Junge sammt den unversehrten Hüllen aus dem Leibe einer eben getödteten Häsin und sah die anfangs wie todt daliegenden Thierchen nach Verlauf einiger Zeit Bewegungen ausführen, die den respiratorischen bei Stickungsnoth bald so ähnlieh wurden, dass er das Ei schnell öffnete, um das Junge zu retten.

Einen unweit bedeutsameren, aber wie es scheint ziemlich unbeachtet gebliebenen Beleg, den ich hier einschalten will, hat *Nasse*[1]) beigebracht. Er eröffnete den Bauch einer trächtigen Hündin, legte das Amnion des reifen Fötus blos, so dass er diesen deutlich sehen konnte, comprimirte nun die Aorta des Mutterthieres und bemerkte, dass der Fötus anfing zu gähnen und nach Luft zu schnappen. Auch *Nasse* folgerte aus dieser Beobachtung, dass das Athemholen vom Venenblute in Gang gebracht werden müsse.

Angenommen nun die Richtigkeit der eben mitgetheilten Theorie über die Athmungsursache, so musste sich eine verhältnissmässige, d. h. eine den länger dauernden Unterbrechungen des Placentarkreislaufs vor und unter der Geburt entsprechende Häufigkeit verfrühter Athemversuche der Frucht als naheliegende Consequenz ergeben. *Volkmann* hat diesen Punkt nicht weiter verfolgt. Auch *Vierordt*[2]) berührte ihn nicht, erklärte sich vielmehr für incompetent zur Entscheidung der Frage, ob der in Folge einer Compression der Nabelschnur bald eintretende Tod mehr Folge gehinderter Aufnahme und Ausscheidung flüssiger Stoffe, oder vorzugsweise Wirkung des gehemmten Gaswechsels zwischen dem Blute der Mutter und des Fötus sei, und bezog sich nur auf die Verhältnisse nach der Geburt, indem er sagte: „Wenn die Communication der Nabelgefässe mit dem Blute der Mutter aufhört, so tritt beim Fötus das Bedürfniss ein, dass der Gaswechsel auf einem andern Wege vermittelt werde, nämlich durch die Lungen. Der erste Athemzug ist daher die Folge der Athemnoth, die nach

---

1) Wagner's Hdwbch. I. 212.
2) l. c. 858.

der Geburt entsteht wegen des zwischen dem Blute und dem Parenchym der Organe alsdann gehinderten Gaswechsels."

Erst *Krahmer* [1]) hat die Forschung in die hier angedeutete Bahn verwiesen und zwar in einer Weise, die hoffentlich zur Entscheidung einer Frage führen wird, welche trotz ihrer eingreifenden theoretischen und praktischen Bedeutsamkeit so lange vernachlässigt worden ist. Wie vor ihm keiner hat dieser Forscher die Gesetze der Mechanik des Athmens beim Fötus und Neugebornen zur umfassenden Geltung gebracht, die physikalische Wirksamkeit der Athembewegungen einer allseitigen Prüfung unterzogen und durch die Präcision seiner Darstellung die Lehre vom ersten Athmen namhaft gefördert. Ausgehend von den physiologischen Wahrheiten, dass die Athembewegungen im Wesentlichen unabhängig sind vom Zustande der Lungen, dass dieselben unbekümmert um die Art ihres Erfolges eintreten müssen, aber auch nur eintreten können dort, wo ein zu ihrer Auslösung geeigneter Reiz gegeben ist, dass sie zunächst Nichts weiter bewirken als eine abwechselnde Erweiterung und Verengerung des Brustraums, deren physikalisch nothwendige Folge das Ein- und Austreten eines jeden hinlänglich beweglichen äussern und innern Mediums sein muss, — zog *Krahmer* mit Rücksicht auf die im concreten Falle obwaltenden Verhältnisse die für den Fötus und Neugebornen erforderlichen Consequenzen. Bei Beiden müssen die Athembewegungen — ihre an den Entwicklungsgrad der Organe geknüpfte Möglichkeit natürlich vorausgesetzt und selbstverständlich in demselben Mafse als sie energisch sind und sich wiederholen — einen je nach der Beschaffenheit des umgebenden Medium und je nach der Zugängigkeit oder dem Verschlusse der Respirationsöffnungen verschiedenen Erfolg haben und bei wirksamer Entfaltung auch zu Veränderungen in den Lungen führen, welche um so erkennbarer bleiben, als der jedenfalls geringere Exspirationsdruck sie nicht zu verwischen vermag. Sind die Zugänge zu den Respirationsorga-

1) Handbuch der gerichtl. Medic. Halle 1851. 98. Deutsche Klinik 1852. 289.

nen frei, so bewirken die Inspirationen des noeh innerhalb der Geburtswege eingesehlossenen Fötus unter gleichzeitiger Verstärkung des eentripetalen Kreislaufs ein Eindringen von Fruchtwasser und dessen Beimengungen, unter Umständen und in einzelnen gewiss seltenen Fällen auch wohl von atmosphärischer Luft in die Luftwege. Sind dagegen die Respirationsöffnungen durch die Wandungen der Geburtswege, Eihäute u. s. w. hermetiseh verlegt, kann keine Flüssigkeit von aussen das Missverhältniss zwischen dem Volumen der Luftwege und der Weite der Thoraxhöhle ausgleichen, so müssen die Inspirationserweiterungen des Brustraums ausschliesslich eine verstärkte Athmungsaspiration des Blutes zur Folge haben. Die Spuren dieser will *Krahmer* nieht sowohl in dem vermehrten Blutgehalte der Lungen überhaupt, als vielmehr in der dem Fötalzustande seiner Meinung nach nicht zukommenden und erst durch die Athmungsthätigkeit zu bewirkenden Blutvertheilung in den Verzweigungen der Arteria pulmonalis, sowie namentlich in den kleinen peripherischen Sugillationen der Lungen und des Herzens mit solcher Sicherheit erkennen, dass er daraus allein schon auf vorhergegangene Athemversuche schliessen zu dürfen glaubt. Eine Bestätigung seiner theoretischen Erklärung der Entstehungweise der leztgenannten Erscheinungen ergab sich ihm aus eigenen durch Versuche und Sectionen ermittelten Wahrnehmungen und Aehnliches andeutenden Beobachtungen von Bernt [1]), sowie aus dem Zeugniss von *Bayard* [2]) und *Casper* [3]). Der Erstgenannte fand bei solchen Früehten, die nach der Geburt Leben geäussert, aber nicht geathmet hatten, an verschiedenen Stellen des Herzens, besonders aber am Stamme der Lungenschlagader und am Schlagadergange Blutaustretungen, welche er in freilich sehr unklarer Weise den Anstrengungen der Naturkräfte, die Hindernisse des Athemholens zu überwinden, zusehrieb.

1) Verfahr. b. d. Ausmittlung zweifelhaft. Todesart. Neugeb. Wien 1826. 57. 85.

2) Annal. d'Hygiène publ. 1847.

3) Gerichtl. Leichenöffnungen. Erst. Hund. 84.

Die Letzteren bemerkten die punktförmigen Ecchymosen der Pleura, des Epicardium und der Zellscheide der grossen Gefässe bei Säuglingen, die durch Verschluss der Respirationswege im Bette u. s. w. erstickt waren, und bezeichneten sie als Erweise des suffocatorischen Todes. Erwähnt werden mag es hier, dass sich auch in der Abhandlung von *Bergmann*[1]) die Vermuthung ausgesprochen findet, es mögten vielleicht die hin und wieder bemerkten Congestionen in den Lungen solcher Kinder, welche vor Eintreten des Athmens gestorben, aus fruchtlosen Respirationsversuchen zu erklären sein.

Als Motiv einer inspiratorischen Thätigkeit bezeichnet *Krahmer* einerseits den Hautreiz durch die kältere Atmosphäre, fraglicher Weise auch den Reiz mechanischer Insulte, und sieht in ersterem mindestens die factische Veranlassung des ersten Athemzuges nach der Geburt, sucht es aber andererseits in einem durch Hemmung der Umbilicalcirculation unabweisbar gewordenen Respirationsbedürfnisse. Zu dieser letztern Ansicht drängte ihn eben so wohl die theoretische Ueberzeugung von dem Vorhandensein eines fötalen Athemprocesses und dessen Realisirung durch den Placentarkreislauf, als die wiederholte Beobachtung der seines Erachtens auf fruchtlose Athemversuche hinweisenden Hyperämien und Ecchymosen der Lungen solcher Todtgebornen, welche unter der Geburt in Folge Druckes auf die vorgefallene oder anderweitig ungünstig gelagerte Nabelschnur umgekommen, mithin erstickt waren. Auf Grund dessen warf er die Frage auf, ob nicht alle eingreifenden Alterationen der Umbilicalcirculation Athemnoth und Respirationsbestrebungen des Fötus bedingen mögten und ob der in Folge dieser Anomalien eingetretene Tod nicht ausschliesslich als suffocatorischer gefasst werden müsse.

Diese Frage hat zunächst *Hecker*[2]) auf Grund einer Reihe von geburtshülflichen, in Gemeinschaft mit *Hogeweg* und *Veit* angestellten Beobachtungen einer Erörterung unterzogen. In 17 theils natürlich, theils bei Lebzeiten der Frucht noch

1) Wagner's Hdwtbch. II. 296.

2) Verhandl. der Gesellsch. f. Geburtshülfe in Berlin. Hft. 7. 1853. 145.

künstlich beschafften Geburtsfällen, in welchen 13 Mal durch Compression der vorgefallenen, umschlungenen, oder bei Steiss- und Fussgeburten in's Gedränge gerathenen Nabelschnur, 3 Mal durch vorzeitige Lösung des Mutterkuchens, 1 Mal durch den Tod der Kreissenden der Placentarverkehr unterbrochen und im Gefolge dieser im Wesentlichen für eine Unterbrechung der Gefässcommunication zwischen Mutter und Kind als möglich erachteten Umstände der Tod des Fötus eingetreten war, fanden sich in den kindlichen Leichen folgende Veränderungen: in einzelnen Fällen ein Luftgehalt einzelner oder zahlreicher Lungenzellen, in andern Fällen die Anwesenheit von Schleim, Meconium, Wollhaaren im Kehlkopf und der Luftröhre, gleichzeitig daneben aber und in der Mehrzahl der Fälle ausschliesslich ein auffallender Blutreichthum der Brustorgane, insbesondere der Lungen, mit punktförmigen Ecchymosen der Pleura, des Epicardium und des Thymus. Auch die als secundäre Suffocationswirkungen aufgefassten Erscheinungen, eine strotzende Blutfülle des Gehirns und der Bauchorgane, nicht selten in Begleitung grösserer und kleinerer Blutergüsse wurden fast immer notirt. Auf diese Befunde gestützt glaubte *Hecker* die bisher einerseits unzulänglich erklärte — theils aus einer unregelmässigen Blutvertheilung, Anämie oder Apoplexie, theils aus dem vagen Begriffe der Asphyxie hergeleitete — andererseits noch gar nicht gedeutete Wirkungsweise jener oben angeführten Anomalien auf die Frucht unter dem bestimmten Namen der Erstickung subsummiren zu müssen. Er hob den als Ausgangspunkt gesuchten und aus der jedesmaligen Aufeinanderfolge von ausgiebiger Hemmung des Placentarkreislaufs und dem mit Respirationsversuchen verbundenen Erstickungstod der Frucht indirect geführten Beweis einer Athemfunction der Placenta besonders hervor. Am Schlusse seiner Arbeit erwähnt der Verfasser noch einiger Fälle, in denen sich bei kurz vor oder während der Geburt um das Leben gekommenen Früchten die Zeichen der Suffocation fanden, ohne dass es gelungen wäre, über die Ursache ins Klare zu kommen.

In einem mit gewohntem Geschick abgefassten Resumé

hat *Veit* sich den Schlussfolgerungen *Hecker's* angeschlossen. Indem er sich darauf beruft, dass in allen Fällen die gestörte Communication zwischen Mutter und Kind als Todesursache des letzteren angesehen werden musste, dass in einigen Fällen wenigstens unzweifelhafte Beweise vorzeitiger Athemversuche gefunden wurden, dass der übrige Sectionsbefund sich sonst im Wesentlichen gleich und mit dem bei erstickten Säuglingen übereinstimmend verhielt — erblickt er in der Gesammtzahl der Beobachtungen den Nachweis, dass der Fötus während der Geburt, so oft die Verbindung mit der Mutter eine hinreichend lange Zeit unterbrochen wird, an Sauerstoffmangel zu Grunde geht, und dass durch letzteren noch vor dem Tode Athmungsbewegungen ausgelöst werden, welche die nächste Ursache der nach dem Tode zu bemerkenden anatomischen Veränderungen sind. Unter Hinweis darauf, dass, um in jedem einzelnen Falle schon aus dem Blutreichthum (Gewicht) der Lungen den Beweis der Suffocation in der Geburt zu führen, die Leerheit der Pulmonalgefässe vor dem ersten Athemzuge eine wünschenswerthe Prämisse, zur Zeit aber noch Streitfrage sei, macht *Veit* darauf aufmerksam, dass die Entscheidung dieser Frage nur auf experimentellem Wege (Durchschneidung der Medull. oblong. des Fötus bei vivisecirten hochträchtigen Thieren, bevor noch durch Störung des Placentarkreislaufs Athembewegungen erweckt worden), und nicht durch die bisher beliebte Wägung und Vergleichung der Lungen von vor und nach der Geburt gestorbenen Kindern gewonnen werden könne, weil die Erstickung die regelmässige Todesart des Kindes in der Geburt sei und letzteres daher noch vor seinem Tode Respirationsbewegungen mache. —

Das vorstehende, mit Rücksicht auf die noch herrschende, mit vielfältigen Citaten zu belegende Unklarheit oder Indifferenz absichtlich so weitläuftig angelegte Referat wird zur Genüge die wichtige Weiterung darthun, welche die gewöhnliche, Eingangs meiner Arbeit angedeutete, Auffassung unseres Gegenstandes erfahren hat. Obwohl keine unvorbereitete Schöpfung, sondern in ihren ersten Spuren und Vorläufern, in der Kenntniss und Erkenntniss der einzelnen Theile schon

überraschend weit zurückgreifend, verdient sie doch im vollsten Umfange den Namen einer Reformation, in so fern sie erst zusammenfasst, was früher immer vereinzelt und in Bezug auf die vorliegende Frage stets unbenutzt geblieben ist. Sollte sich, woran wohl kaum noch zu zweifeln, ihr wesentlicher Inhalt — das regel- und gesetzmässige Eintreten fötaler Athembewegungen in directer Abhängigkeit vom gehemmten Wechselverkehr zwischen dem Blute der Mutter und der hinlänglich entwickelten Frucht, gleichviel ob vor, während oder unmittelbar nach der Geburt — bewähren, so wird sie als eben so lehrreich für die Physiologie und Pathologie des Fötal- und ersten Kindeslebens erkannt werden müssen, als sie fruchtbar zu werden verspricht für die gerichtliche Medicin wie namentlich für die praktische Geburtshülfe. Die wichtigen Beziehungen derselben zur Lehre von der Placentarrespiration, zur Theorie der Athmungsursache, zur Deutung des Absterbens der Frucht in der Schwangerschaft, zur Aetiologie angeborner oder in den ersten Lebensstunden sich entwickelnder Erkrankungen, insbesondere der Pneumonie, liegen eben so nahe, als es dem Kundigen nicht entgehen kann, welcher Gewinn nicht allein für das theoretische Verständniss, sondern auch für die Maximen der Praxis aus einer geläuterten Einsicht in die Einflüsse des Geburtsactes, in die Todesursache und Todesart des Kindes in der Geburt hervorgehen muss. Lassen sich diese erst allseitig und thatsächlich fundiren, so werden der Legaluntersuchung des einzelnen Falles weniger Zweifel erwachsen als bisher; vor allen Dingen aber wird das Handeln am Kreissbette einen mehr als zuvor gesicherten Mafsstab finden in dem Nachweise, dass unter der Geburt die Entziehung von Sauerstoff immer die nächste und vornehmste Gefahr für das Kind mit sich bringt — ein Nachweis, dessen hauptsächlichste Stütze eben in der erweislichen Häufigkeit vorzeitiger Athemversuche als Wirkungen gestörten Placentarverkehrs erblickt werden muss. Im Besitze dieser Erkenntniss wird man sich aufgefordert sehen müssen, sorgfältiger, als es bisher zu geschehen pflegte, auf jedweden Umstand zu achten, der die Verbindung zwischen Mutter und Kind in ihrer Wirksam-

keit beeinträchtigen könnte. Und daraus werden sich noch sehr beachtenswerthe Consequenzen erschliessen für das geburtshülfliche Verfahren, dessen Motive im Allgemeinen sicherer zu formuliren sind und im gegebenen Falle dringender hervortreten, sobald uns die Einwirkungen des Geburtsactes auf die Frucht verständlicher und messbarer geworden sind.

Soll eine weitere Bearbeitung des in Rede stehenden Gegenstandes dazu beisteuern, dass der so glücklich begonnene Umschwung zur widerspruchslosen Geltung gelange und in der eben angegebenen Richtung fruchtbringend wirke, so muss sie es sich zur Aufgabe machen, auf die Bedenken Rücksicht zu nehmen, die sich der reformatorischen Anschauungsweise im Ganzen oder im Einzelnen entgegenstellen könnten, und sodann auf die noch offen gelassenen Fragen einzugehen, zu welchen die neu eröffneten Gesichtspunkte Veranlassung geben. Abgesehen von den weniger belangreichen, durch die langjährige Herrschaft gegentheiliger Meinungen unterhaltenen Zweifeln, die hier nur behufs gänzlicher Beseitigung berührt werden mögen, finden die einen wie die andern ihren hauptsächlichen Halt und Ursprung darin, dass man bis jetzt ausschliesslich die ungewöhnlichen Alterationen des Placentarkreislaufs in's Auge fasste und den constanten Einfluss der Geburtsthätigkeit ganz ausser Acht liess.

Treten wir nun sofort näher herzu und fragen wir nach den Punkten, die zu einem nachtheiligen Widerstand gegen die neue Lehre Gelegenheit geben könnten, so darf wohl Alles, was als Ueberrest jener unseligen, jede organische Thätigkeit nur Angesichts ihrer erfüllbaren Bestimmung erfassenden Zweckmässigkeitstheorie, oder als Ergebniss gänzlichen Missverständnisses der mechanischen Vorgänge bei der Respiration angesehen werden müsste, ganz ausser Rechnung bleiben. Einmal sind derartige Irrungen als abgethan anzusehen, sodann aber sind sie, wenn sie auch zur Entstehung und allmähligen Heranbildung der Confusion ihr gutes Theil beigetragen haben, doch überhaupt nicht als die wesentlichen Factoren der auffallend langen Beibehaltung des älteren Standpunktes zu betrachten. Das vornehmlichste Verschulden trifft

ohne Frage die immer wieder angeregten Zweifel an dem Vorhandensein eines fötalen Athemprocesses, sowie die Schwankungen in der Deutung der Athmungsursache. Von je her sind diese Momente es gewesen, die der Erkenntniss der Wahrheit am meisten im Wege standen, und kaum dürften die von diesen Gebieten her entnommenen Fundamentalsätze der neuerdings gezogenen Schlüsse überall auf Billigung oder auf entgegenkommende klare und feste Ueberzeugung zu rechnen haben. Je weniger die Voraussetzungen bis zur Evidenz erwiesen und je dunkler sie sind, um so schwieriger wird es natürlich, eine bestimmte Deutung der Facta zur allgemeingültigen Lehre zu erheben. So wird man, glaube ich, sich noch darauf berufen, dass ausgesprochenen Anfechtungen gegenüber auf experimentellem Wege das Eintreten von Respirationsbewegungen als nächste Wirkung gestörten Placentarkreislaufs nicht hinreichend sicher gestellt ist. Der Beweisführung aber aus geburtshülflichen Erfahrungen, d. h. aus den bei todtgebornen Kindern nachweisbaren Erfolgen vorzeitiger Athemversuche, stellt sich zunächst der bei allen Partheien noch in umfangreichster Geltung stehende Glaube entgegen, dass der erste Athemzug den Einwirkungen der Aussenwelt seine Entstehung verdanke. Von dieser Seite her könnte mit Bezug auf die Vielfältigkeit reflectorischer Athmungsursachen der Einwand erhoben werden, dass die vorzeitige Thätigkeit respiratorischer Muskeln erweckt worden sei durch die atmosphärische Luft, von welcher der Fötus bei theilweisem Austritt oder ausnahmsweise selbst innerhalb der Geburtswege noch betroffen wurde, durch die mechanischen Reize geburtshülflicher Manipulationen, ja sogar durch den Druck, welchen Kopf und Wirbelsäule unter der Geburt erlitten, — letzteres ein Einwurf, der, so überaus gezwungen er ist, doch wohl seine Nahrung suchen würde in der von *Krahmer*[1]) nicht ganz unterdrückten, von *Hecker*[2]) selbst als berechtigt angesehenen Vermuthung, dass Insulte mit der

---

1) Deutsche Kl. 292.
2) l. c. 186.

Zange, nach Letzterem durch Compression des Kopfes und Reizung der Respirationsnerven am Ursprung, Athembewegungen hervorrufen könnten.

Während nun die Einen in dieser Weise wohl das Vorkommen vorzeitiger Athemversuche, nicht aber deren Abhängigkeit von gestörtem Placentarverkehr werden zugeben wollen, werden Andere vielleicht nicht ganz abgeneigt sein, gestützt auf die wiederholt schon anderweitig gegebene Erklärung der als Entscheidungsgrund benutzten Sectionsergebnisse, das Vorkommen verfrühter Inspirationen dort, wo der Fötus ausser aller und jeder Communication oder Berührung mit der Atmosphäre stand, für unerwiesen zu halten. Mit welchem Rechte dies geschehen könnte, das muss sogleich herausgestellt werden, da ich in Bezug auf die ätiologische Verwerthung des oben erwähnten bei Todtgeborenen erhobenen Sectionsbefundes nicht so ganz einerlei Meinung mit meinen Vorgängern sein kann, theils Einschränkungen theils Ergänzungen für nothwendig halte, und diese Differenzen als disponirend für die fernere Behandlung der Sache erachten muss.

Was vor Allem die in den Respirationsorganen bemerkten Veränderungen betrifft, so ist es bekannt, dass der aus dem Liquor Amnii stammende Inhalt des Kehlkopfes und der Luftröhre von vielen Autoren nicht als Effect einer inspiratorischen Thätigkeit des Fötus aufgefasst worden ist. Der in seiner Beobachtungsgabe von Niemandem übertroffene und von Wenigen erreichte *Röderer*[1]) kannte diese Erscheinung schon sehr gut. Er nahm im ausdrücklichen Gegensatz zu den Athembemühungen Ertrinkender die gesteigerten Contractionen des Uterus in Anspruch, und glaubte, dass diese in einzelnen Fällen die umgebenden Flüssigkeiten durch Nase und Mund in die Respirationswege hinabtrieben. *Herholdt*[2]), ein eifriger Vertheidiger der Lehre von der Placentarrespiration, und keineswegs, wie man geglaubt hat, ein Meinungsgenosse von *Wins-*

1) Observat. de suffocatis satura. 1753. De infantib. in partu suffocatis. 1760. Rec. in Opusc. med. Goetting. 1763. 285. 345.

2) P. Scheel, l. c. 17.

low, *Scheel* und *Béclard*, zog das Gesetz des hydrostatischen Gleichgewichtes heran, indem er die Ansicht aussprach, dass die Trachea als ein harter elastischer Kanal beim Embryo offen stehe und immer von dem durch die Nase eindringenden Fruchtwasser ausgefüllt werden müsse, weil ein leerer Raum undenkbar sei. Auch in neuerer und selbst in jüngster Zeit noch hat man diese Meinung als stichhaltig angesehen oder aber die Schlingbewegungen des Fötus zur Erklärung benutzen wollen, so z. B. *J. Müller*[1]), *Volkmann*[2]), *Bischoff*[3]), *Valentin*[4]), *Kiwisch*[5]), *Hennig*[6]) u. A. Wie es nun wohl kaum erst der Erwähnung bedarf, sind diese Deutungsversuche unhaltbar, und zwar, abgesehen von andern Gründen, schon um deswillen, weil sie von thatsächlich irrigen Voraussetzungen ausgehen. Bei normaler Construction der Rachengebilde und namentlich der Epiglottis kann beim Fötus so wenig wie beim Gebornen ein sogenanntes Verschlucken statthaben, wenn nicht eine Inspiration mit dem Acte des Schlingens coincidirt. Eben so wenig ist es gerechtfertigt, die Trachea des Fötus als einen harten stets offenstehenden Kanal zu denken, der als luftleerer Raum einer Ausfüllung bedürfe. Einige, z. B. *Schürmayer*[7]), haben die seltsame Meinung ausgesprochen, dass im Fötalzustande die Höhle der Trachea allerdings ein leerer Raum und nur durch den festschliessenden Kehldeckel von der Mund- und Rachenhöhle abgesperrt sei. Man kann sich nun leicht davon überzeugen, dass auch beim Fötus der Kehldeckel dort, wo er zu Gesicht gebracht werden kann, immer aufrecht steht, und Niemand wird im Stande sein, die alte Behauptung, der Kehldeckel liege beim Embryo in seiner ganzen Breite dicht über der Stimmritze und werde erst bei der Inspiration durch das Herabsteigen des Kehlkopfes aufge-

---

1) Handb. d. Physiol. 4. A. Coblenz 1841—44. I. 277. II. 729.
2) l. c. 339.
3) Entwicklungsgeschichte etc. Leipzig 1842. 503.
4) Lehrbuch der Physiol. 2. A. Braunschweig 1850. II. 3. 135.
5) Geburtskunde. Erlang. 1851. I. 165. 182.
6) Krankheiten des Kindes. Leipzig 1855. 259.
7) Lehrbuch der gerichtl. Medicin. Erlangen 1850. 306.

richtet, factisch zu erhärten. Es mag sein, dass bei der starken Annäherung des fötalen Kinnes an die Brust die Epiglottis in soweit niedergedrückt wird, dass ein spontanes Eindringen von Flüssigkeiten in die Luftwege verhindert ist; dass aber die Trachea des Fötus kein leerer Hohlraum sein kann, ist von selbst klar. Bei der zusammengebogenen Haltung der Frucht, vielleicht auch in Folge des Druckes, den das umgebende Fruchtwasser ausüben muss, ist die immer noch sehr biegsame Luftröhre so comprimirt, dass vordere und hintere Wand sich berühren, was aus der Spur einer leichten, beiderseits der Länge nach verlaufenden, und an der Innenfläche der aufgeschnittenen Trachea wahrnehmbaren Inflexion erkannt werden kann.

Misslicher dagegen sieht es um die übrigen anatomischen Beweisstücke aus, in so fern diese an sich nicht unumgänglich nothwendig auf vorhergegangene Athemversuche zurückbezogen werden müssen. Die immer noch gangbare, von *Kilian*[1]) jedoch schon mit gutem Rechte bekämpfte Annahme einer gänzlichen Nichtexistenz des kleinen Kreislaufs im anatomischen Sinne vor der ersten Inspirationserweiterung des Thorax darf als willkührlich bezeichnet werden. Abgesehen davon, dass kein einziger positiver Grund für diese Annahme beigebracht werden kann, dass die noch fehlende functionelle Bedeutung des kleinen Kreislaufs durchaus Nichts besagt, dass endlich die Anastomose der Bronchial- und Pulmonalcapillaren, sowie die unzweifelhaft constatirte und gewiss nicht immer auf etwa vorhergegangene Athemversuche zu beziehende angeborne Pneumonie sehr dagegen sprechen, zeigen schon Ursprung und Lumen der in die Lungen eintretenden Zweige der rechten Ventrikelarterie sowie das Caliber der Lungenvenen mindestens beim reiferen Fötus unzweideutig, dass die Druckkraft des fötalen Herzens auch das Blut in die Pulmonalgefässe zu treiben vermögend sein muss, und dass diese gerade so viel Blut führen, als es die noch fehlende Entfaltung der Lungenzellen und der Collapsus der stärker geschlängelten

1) Kreislauf des Blutes im Kinde. Karlsruhe 1826. 147.

Capillaren zulässt. Wenn daher bei Todtgebornen eine auffallende Füllung der grösseren Pulmonalgefässe mit Blut gefunden wird, so lässt sich dies ohnehin immer der subjectiven Schätzung unterstellte Zeichen wohl als Inspirationswirkung deuten, beweisen aber nur dann, wenn dargethan werden kann, dass die Mechanik des Geburtsactes zu keinen Blutstauungen Veranlassung gab.

Ebenso ist den subpleuralen Ecchymosen, die ebenfalls *Röderer* in seinen mit classischer Genauigkeit abgefassten Sectionsbefunden meines Wissens zuerst beschrieb und welche von spätern Schriftstellern, z. B. *Cruveilhier*, *Weber*[1]), *Elsässer*[2]) und *Birnbaum*[3]) — von Letzteren in ausdrücklichem Gegensatz gegen die *Krahmer*'sche Deutung — der Regel nach als einfache, durch Compression des Kindes unter der Geburt bedingte, Circulationsstörungen aufgefasst worden sind, nur ein hypothetisches und kein so stringentes Zeugniss beizumessen, wie man ohne Weiteres angenommen hat. Wenn *Krahmer* von der Prämisse eines fötalen Athemprocesses ausging, den Eintritt von Athembewegungen als nothwendige Folge einer Beeinträchtigung desselben ansah, und nun eine Ueberfüllung der Lungen mit Blut sowie die peripherische Ecchymosirung der Brustorgane als eine Wirkung der Inspirationserweiterung des Thorax bei zufälligem Verschluss von Nase und Mund durch die Wandungen der Geburtswege erklärte, so ist dies Alles vollkommen schlussgerecht. Nichtsdestoweniger gewinnen wir damit noch nicht das Recht, die Folgerung umzukehren, wie das von *Hecker* geschehen ist, die Ecchymosen als Schablone für die Diagnose fruchtloser Respirationsbestrebungen anzusehen und auf diesem Wege als Beweismittel der noch unerwiesenen Respiration des Fötus durch die Placenta zu benutzen. Eine derartige Schlussfolgerung wird, glaube ich, nur Widerspruch hervorrufen können. Das Vorkommen dieser Ecchymosen bei im Bette erstickten

1) Beiträge zur pathol. Anat. der Neugeb. Kiel 1851—54. II. 7.

2) Untersuchungen über die Veränderungen im Körper der Neugeb. Stuttgart 1853. 24.

3) Monatsschrift f. Geburtskunde 1856. VII. 103.

Säuglingen darf um deswillen nicht als eine mafsgebende Analogie betrachtet werden, weil eben die Verhältnisse, denen der Kreislauf der Frucht durch den Geburtsact ausgesetzt ist, ganz eigenthümliche sind und recht wohl die Entstehung derselben zu bedingen vermögen. Ihr gemeinschaftliches Vorhandensein selbst mit unbestreitbaren Inspirationsbeweisen, z. B. Fruchtwasser und Meconium in den feinsten Bronchialverzweigungen Todtgeborner, würde immer noch nicht die gemeinschaftliche Quelle beider zu erhärten vermögen, eventuell sogar für das Gegentheil sprechen. Kein anatomischer Grund hindert uns, die Ursache der capillären Ergüsse unter der Lungenpleura möglicher Weise auch anderswo zu suchen, als in der Schröpfkopfwirkung fruchtloser Inspirationen, denn fast niemals haften die Ecchymosen im Lungengewebe selbst, sondern in der Regel nur im subpleuralen Bindegewebe, welches aber bekanntlich zum grossen Theil, wenn nicht fast ausschliesslich von den Bronchialarterien aus versorgt wird, mithin jedenfalls so gut wie jedes andere Gefässgebiet des Fötus den von mechanischer Pressung unter der Geburt abhängigen Kreislaufsstörungen unterworfen ist. Dem entsprechend beobachtet man die punktförmigen Sugillationen auch dort, wo die Wirksamkeit einer Athmungsthätigkeit als ausgeschlossen betrachtet werden darf. So fand ich sie z. B., wenn auch spärlich, so doch vollkommen deutlich in Verbindung mit Hyperämien der Bauchorgane, Ecchymosen der Nieren, und starken geronnenen Blutextravasaten im Hirnsack, an den Luft- und Fruchtwasserleeren, blutarmen Lungen, dem Herzen, und grossen Gefässstämmen einer frisch verstorbenen Zwillingsfrucht von 8½″ Länge und 2 Pfd. Gewicht, welche mit stark ausgeprägter Hemikephalie, Defect sämmtlicher Wirbelbögen, völliger Abgängigkeit des Rücken-Markstranges, Erweichung der nur als ganz rudimentärer kleiner Zapfen noch vorhandenen Medulla oblongata, weit klaffendem Zwerchfellsspalt und Einlagerung des Darmtractus in den linken Brustraum behaftet, mit angeblich noch pulsirender Nabelschnur geboren, aber ohne Bewegung abgestorben war. Dieser eine Ausnahmsfall kann nun freilich der peripherischen Sugillation der Brustor-

gane nicht allen und jeden Werth als Erkennungszeichen der Todesart des Fötus rauben, aber sie lehrt uns doch, abgesehen von anderweitigen theoretischen Gründen, die grosse Bestimmtheit, mit welcher eine auffällige Blutvertheilung in den Lungen Todtgeborner als pathognomischer Zeuge der mit vergeblicher Respirationsbestrebung verbundenen Suffocation in der Geburt verwerthet worden ist, mit einiger Vorsicht aufzunehmen. Wenn ich dies ausdrücklich anerkannt wissen will, so geschieht es, weil ich befürchte, dass gerade hierin ein Angriffspunkt seitens einer negativen Kritik gesucht werden mögte. Es muss zugestanden werden, dass ein an und für sich zwingender Beweis fruchtloser Respirationsbestrebungen des Fötus aus den letztbesprochenen Erscheinungen nicht geführt werden kann. Um *Krahmer's* Erklärung für die Ätiologie congestiver Zustände in den Lungen Todtgeborner in Anspruch nehmen zu dürfen, wird immer ein inductiver Weg betreten werden müssen. Wie wir gesehen haben, hat Veit auch nicht verfehlt, einen solchen Weg sofort einzuschlagen. Er benutzte die in allen Fällen klar vorliegende Veranlassung zum Tode der Frucht, d. h. die gestörte Communication mit dem Mutterblute, sowie die in einzelnen derartigen Fällen beigebrachten sichern Beweise stattgehabter Athemversuche, um für alle Fälle eine einheitliche Deutung der Todesart und deren Residuen in den Respirationsorganen zu gewinnen. So vollkommen stichhaltig diese wie mir scheint allein gerechtfertigte Argumentationsweise ist, so bleibt sie doch in so fern noch unzureichend, als das Bindeglied der in eclatanter Weise aufgehobenen Communication zwischen Mutter und Kind für eine grosse Zahl von Fällen, in denen sich die besprochenen Blutstauungen bei Todtgebornen finden, wegfällig wird. Soll demnach der ganz richtige Schluss, dass die Erstickung die regelmässige Todesart des Kindes in der Geburt sei, in seiner Allgemeinheit aufrecht erhalten und in allseitig überzeugender Weise dargethan werden, so wird immer zurückgegangen werden müssen auf die respiratorische Function des Nabelkreislaufs und insbesondere auf die Einflüsse der Geburtsthätigkeit.

Dies tritt als ein dringendes Bedürfniss recht hervor,

wenn es sich um das Verständniss und die Würdigung der in den übrigen Körpertheilen Todtgeborner vorfindigen Läsionen handelt. Man hat, wie wenigstens der Darstellung nach angenommen werden muss, die nach vorgängiger tödtlicher Unterbrechung des Placentarverkehrs vorgefundenen Circulationsanomalien innerhalb der Schädel- und Bauchhöhle gleichwie beim Erstickungstode des Gebornen lediglich als secundäre Folgen der in der Erstickungsgefahr erwachten Respirationsbestrebungen des Fötus, als einfache Rückstauungen des Blutes von den überfüllten Brustgefässen her, aufgefasst wissen und in diesem Sinne mit als charakteristische Merkmale des Suffocationstodes benutzen wollen, oder aber diese Störungen als irrelevant für die Entscheidung über die Todesart des Fötus ganz bei Seite geschoben. Das Eine ist eben so irrig, als das Andere unzweckmässig genannt werden darf. Die Erstickungsäusserungen der Frucht und deren Einfluss auf den Kreislauf können zu den hier beregten Erscheinungen in der Leiche nur in einem sehr begrenzten Verhältnisse stehen. Der quantitative Blutgehalt des Hirns, des Rückenmarkes und der Bauchorgane ist bei unter der Geburt und zufolge ganz derselben tödtlich wirkenden Zufälle abgestorbenen Früchten von gleichem Entwicklungsgrade und bei gleicher Stockung in den Brustgefässen durchweg verschieden. Er zeigt sich zuweilen jedoch nur ausnahmsweise anscheinend gering, ist meist vermehrt aber in sehr verschiedener Abstufung, ist in der Mehrzahl der Fälle jedoch so umfangreich und mit so erheblichen serösen und blutigen Ergüssen in allen Körperhöhlen verbunden, dass schon aus diesen Gradationen die Nothwendigkeit hervorgeht, ihn auch zu anderweitigen Einflüssen in Bezug zu setzen. Werden daher diese anatomischen Veränderungen — die schon deshalb eine Berücksichtigung erheischen, weil sie bei der Section so augenscheinlich in den Vordergrund treten und das Urtheil gefangen zu nehmen ganz geeignet sind — nicht auf ihre hauptsächlichsten Quellen zurückgeführt, und wird ihr Einfluss auf die uterinale Existenz nicht seinem wahren Werthe nach erwogen, so, fürchte ich, wird die Beschuldigung der unregelmässigen Blutvertheilung

als vorzugsweise Ursache des Todes in der Geburt noch für lange Zeit zahlreiche Anhänger finden. —

Sehen wir uns jetzt näher nach den fraglichen Punkten um, die sich fernerhin an unsern Gegenstand anknüpfen, so tritt uns zunächst der vorhin schon angedeutete Umstand entgegen, dass alle jene zur Kategorie der Erstickungssymptome gerechneten anatomischen Veränderungen erfahrungsmässig auch dort gefunden werden, wo keine der bisher in Betracht gezogenen und im Wesentlichen als möglich erachteten Alterationen des Placentarkreislaufs wirksam wurde, und zwar gleichviel, ob das Kind unter der natürlich oder künstlich bewerkstelligten Geburt abstarb. Es fragt sich zur Zeit noch, wie dies zu verstehen ist.

Je näher die Beantwortung dieser Frage in einer Würdigung des Einflusses der Uterincontractionen auf die Circulation zu suchen sein mögte, um so enger reiht sich daran eine andere, die eben so folgerecht als geeignet erscheinen muss, auf den ersten Blick gegen die vorhin referirte Anschauungsweise einzunehmen. Wenn überall die Alterationen der Umbilicalcirculation ein Athembedürfniss und demnach auch eine inspiratorische Thätigkeit des Fötus zu erwecken im Stande sein sollen, so muss gefragt werden: Können denn die Athembewegungen der Frucht unter der Geburt überhaupt ausbleiben? müssen sie nicht gewöhnlich schon vor Austritt des Kindes aus den Genitalien der Mutter sich einstellen?

Nehmen wir nämlich hier einmal als ausgemacht an, dass durch den — selbstfolglich unbehinderten — Verkehr des fötalen Blutes mit dem Blute der Mutter dem Athembedürfniss der Frucht vollständig abgeholfen werde und dass darin bei gleichzeitiger Abwesenheit äusserer Reize das Ausbleiben der Respirationsbewegungen während des Uterinallebens begründet sei. Natürlich ist es, wie *Volkmann* selbst bemerkt, nicht genügend, dies als einfache Thatsache hinzustellen, sondern das Warum? bedarf der Erklärung. Indessen, mag es sich mit dieser Dunkelheit verhalten wie es wolle, präsumiren wir vor der Hand, dass jene immerhin wahrscheinliche Annahme im Rechte sei. Sodann aber wird wohl zu beachten sein, dass in

physicalisch nothwendiger Folge mit Beginn, Fortgang und Dauer der Geburt der Kreislauf, durch welchen die Frucht athmet, an seiner Integrität einen mehr oder minder erheblichen Abbruch erleidet und zwar durch die Wehen. Diese Störung wird anfänglich sehr rasch vorübergehend, wenig umfangreich, vielleicht kaum in Anschlag zu bringen sein, muss aber in demselben Mafse, als der Uterus sich durch Contraction und Austreibung seines Inhaltes verkleinert, an Intensität wachsen und gegen Ende der Austreibungsperiode einen Höhegrad erreichen, der, wenn er nicht zur Zeit der Wehe einer totalen Aufhebung des Placentarverkehrs gleichkommt, jedenfalls doch eine Beschränkung desselben mit sich führt, die zu seiner Ergiebigkeit vor Beginn der Geburt in geradem Gegensatz steht. Wird nun ferner jede Unterbrechung des Wechselverkehrs zwischen Mutter und Kind zur Triebfeder der Athmungsthätigkeit des Letzteren, so wird man auch a priori schon zugeben müssen, dass Ursache und Wirkung sich zeitlich nicht anders als sehr nahe stehen können. Die Annahme, dass die Empfänglichkeit der Frucht für innere Athmungsreize eine geringe sei, dass diese erst durch allmählige Steigerung der Athemnoth, d. h. also durch wachsende und länger dauernde Behinderung des Gaswechsels, eine Potenzirung erfahren müsse, damit es zu Athembewegungen kommen könne — diese Annahme dürfte schwerlich haltbar sein, denn in geradem Verhältnisse mit Zunahme und Dauer der Störung des Gaswechsels, in welcher doch natürlich allein das Incitament der inspiratorischen Thätigkeit des Fötus gesucht werden kann, würde auch die Reactionsfähigkeit der Frucht verloren gehen.

Es muss demnach die Frage, ob nicht die vorzeitigen Athemversuche während der physiologischen Geburt und namentlich während der Austreibungswehe schon eintreten müssen, als eine völlig berechtigte aufgeworfen werden. Sie ist zunächst allerdings nur eine theoretische Consequenz, darf aber von vorne herein um so weniger von der Hand gewiesen werden, als die Athembewegungen des Fötus an und für sich natürlich nur eine symptomatologische Bedeutung haben,

sicher nicht erst in den letzten Lebensmomenten eintreten und durch ihre Folgen für Lunge und Fötalcirculation die uterinale Fortexistenz gewiss nicht aufheben können.

Sollten nun die auf die eben dargelegte Frage gerichteten Untersuchungen mit Sicherheit ergeben, dass eine vorzeitige inspiratorische Thätigkeit des Fötus kein Attribut der normalen Geburt ist, sich gleichwohl aber häufig genug auch während des sonst gewöhnlichen Geburtsverlaufs einstellt, so wird es sich in Bezug auf Ersteres fragen, weshalb dies nicht der Fall ist und welches Mafs von Beeinträchtigung des Placentarverkehrs durch die Muskelaction des Uterus vertragen wird — und in Bezug auf Letzteres darum handeln, woran es im gegebenen Falle erkannt werden kann, ob vorzeitige Athemversuche zu besorgen stehen oder nicht. Weiter wird dann gefragt werden müssen, ob und wann der Effect der vorzeitigen Inspirationen die selbstständige Fortexistenz beeinträchtigt.

Es würde zu vielen Zersplitterungen und unnützen Wiederholungen führen, wollte ich im Einzelnen das zu erledigen versuchen, was ich in obiger Betrachtung über die Bedeutung der neuen Lehre, über manche ihrer allseitigen Anerkennung und thatsächlichen Bewahrheitung entgegenstehende Zweifel und Schwierigkeiten, sowie über die damit verknüpften Fragen im Einzelnen als Bedürfniss und Aufgabe glaubte bezeichnen zu müssen. Um den Kern der Sache, das Causalverhältniss zwischen Störungen des Placentarverkehrs und Athembewegungen der Frucht, gegen jeden Zweifel sicher zu stellen und ferner das, was durch dies Gesetz unzweifelhaft documentirt werden kann, dass nämlich der Geburtsvorgang immer die Erstickungsgefahr mit sich bringt und dass der Tod des Kindes in der Geburt wohl immer nur ein Erstickungstod ist, vor leicht möglichen Missdeutungen zu schützen, schien mir der folgende Weg der geeignete zu sein. Zur Gewinnung einer sichern Basis für alles Folgende hielt ich es zunächst für räth-

lich, die Lehre von der Placentarrespiration einer Kritik zu unterziehen und die Bekräftigung dieser Lehre auf Grund der physiologischen Erscheinungen des Uterinallebens zu versuchen. Sodann glaubte ich durch die Ergebnisse unmittelbarer Beobachtung das Eintreten der Athmungsthätigkeit als nächste Wirkung einer Beeinträchtigung des fötalen Athemprocesses bestätigen und beiläufig die Frage, ob die Pulmonalgefässe überall erst durch Respirationserweiterung des Thorax mit Blut gefüllt werden und in welchem Grade dies geschieht, auf experimentellem Wege entscheiden zu sollen. Mit Benutzung dieser Grundlagen mussten die Einwirkungen des Geburtsactes auf die Frucht, zu deren wesentlichsten, hier besonders zu berücksichtigenden Symptomen und Theilerscheinungen die verfrühten Athemversuche gehören, näher in's Auge gefasst werden. Die Verhältnisse, in welche vor Allem der die Athmung des Fötus vermittelnde Kreislauf durch den Geburtshergang versetzt wird, mussten in Betracht gezogen, das Verhalten des Fötus unter der Geburt, das Befinden des Neugebornen, der anatomische, durch Section zu ermittelnde Zustand solcher Kinder, die in Folge des Geburtsactes, sei es vor, sei es früher oder später nach erlangtem selbstständigen Leben abstarben, mussten im Einzelnen verfolgt und mit dem betreffenden Geburtshergange verglichen werden, um durch diese Controlle die theils auf chemischem, theils auf mechanischem Wege, d. h. durch veränderte Beschaffenheit oder Vertheilung des fötalen Blutes realisirten Einflüsse des wie immer gestalteten Geburtsactes in ihrer Trennung wie in ihrer Vermischung, in ihrem Causalverhältniss zu den während des Lebens wie nach dem Tode des Kindes wahrnehmbaren Erscheinungen, in ihrer Bedeutung für den Fötus, wie in ihren Folgen für das Neugeborne übersehen und demnächst für die Leitung der Geburt wie für die forensische Praxis nutzbar machen zu können.

Ueberblicke ich nun noch einmal, bevor ich sie niederschreibe, die Resultate meiner in angegebener Richtung unternommenen Untersuchungen, so muss ich freilich bekennen, dass sie mich selbst noch sehr wenig befriedigen und keines-

wegs danach angethan sind, einen endgültigen Abschluss herbeizuführen. Wenn ich sie trotz ihrer fragmentarischen Beschaffenheit dennoch schon jetzt der Oeffentlichkeit anheim gebe, so geschieht das theils in der Hoffnung, die Sache um einen Schritt zu fördern, besonders aber in der Absicht, zahlreichere und bessere Kräfte, als sie mir zu Gebote stehen, zur Aufnahme und Fortsetzung einschlägiger Forschungen heranzuziehen.

II. Der Athemprocess des Fötus.

Der seit ältester Zeit schon ventilirten Frage, ob die Frucht im Mutterleibe athme oder nicht, ist es ergangen, wie allen Problemen, die aus täglicher Erfahrung erwachsen, deren wissenschaftliche Lösung aber der direeten Forschung mehr oder weniger entzogen bleibt und nur nach Sicherstellung einer umfänglichen Reihe von Prämissen gewonnen werden kann — man beantwortete sie nach Erforderniss der nächstliegenden Anschauung, sobald man aber tiefer in die Sache einzudringen versuchte und sobald man eine beweiskräftige Entscheidung verlangte, musste die Unsicherheit des Bodens, auf welchem gefusst werden sollte, Schwierigkeiten, Zweifel und Verwirrung schaffen.

Bekanntlich nahm schon *Hippocrates,* sicherlich bewogen durch die augenscheinliche Nothwendigkeit des Athmens für Alles, was Leben hat, eine Respiration während des Fötallebens an und behauptete, dass durch die Nabelschnur der Frucht Nahrung und Luft (Spirit. vital.) zugeführt würden. Auch nach Feststellung der vollkommenen Trennung mütterlicher und fötaler Gefässe, sowie nach Entdeckung des Kreislaufs behielt diese Behauptung der Athmung durch die Nabelgefässe ihre grosse Wahrscheinlichkeit — man verglich die Placenta mit der Lunge oder Kieme. Die weitere Beweisführung indessen musste scheitern an dem Mangel physiologischer Details. Man deducirte nach den jedesmaligen Vorstellungen von dem Organismus und den in ihm thätigen Kräften, insbesondere nach den Kenntnissen, die man von den anatomischen Grundlagen des Fötallebens sich erwarb, sodann hauptsächlich nach den jeweiligen Theorien über die Respiration und

deren Zweck. Die Unklarheit, welche in allen diesen Beziehungen Jahrhunderte lang geherrscht hat, förderte mehr ein Meinen als ein Wissen zu Tage, vielfältige Zweifel und Einreden konnten nicht ausbleiben. Wurde doch erst vor wenig Decennien durch Nachweis der Irrespirabilität des Fruchtwassers der positive Beweis geführt, dass eine aus morphologischen Gründen schon unwahrscheinliche, trotzdem aber vielfach behauptete Athmung des Fötus durch die Haut, Lungen oder gar Kiemen nicht möglich sei und dass ausser der Placenta kein positives Respirationsorgan existire. Wie aber und durch welche specifisch organische Thätigkeit der Placenta der Sauerstoff mütterlichen Blutes zum Gebrauche des Fötus frei werden sollte, das blieb doch immer ein vielen Anfechtungen ausgesetztes eben so grosses Räthsel, wie die ganze Respirationslehre überhaupt, bis vor kaum zwanzig Jahren durch die Versuche von *Enschut*, *Bischoff* und insbesondere von *Magnus* die Gegenwart freier, aufgelöster Gase im Blute zur Evidenz gebracht, der relative Reichthum des arteriellen Blutes an Sauerstoffgas nachgewiesen und somit dargethan war, dass der chemische Process des Athmens nicht, wie man früher geglaubt hatte, auf das in den Lungen kreisende Blut beschränkt sei, sondern während der ganzen Circulation erfolge. Ein Austausch von Sauerstoff und Kohlensäure zwischen dem Uterin- und fötalen Blute liess sich nunmehr nach physikalischen Gesetzen erklären; die Möglichkeit einer Athmung des fötalen Organismus aus dem Blute der Mutter war demnach über allen Zweifel erhaben, für ihre Realität aber sprachen, da die Bemühungen am Nabelvenenblute die Veränderungen des Blutes durch das Athmen nachzuweisen selbst nach dem Zeugniss von *J. Müller*[1]) keine genügenden Resultate geliefert hatten, immer noch keine andern Zeugen, als die seit Jahrhunderten schon geltend gemachte rasche Tödtlichkeit der vorzeitigen Unterbrechung des Placentarkreislaufs und das im Verlauf der Zeiten immer umfangreicher constatirte Athmen des Embryo der Oviparen — jene freilich sehr mangelhaft er-

1) l. c. I. 246.

forscht und dieses kein streng naturwissenschaftlicher Beweis.

Ich bin hiermit dem gegenwärtigen Standpunkt der Frage nahe gekommen und glaube mich etwas ausführlicher ergehen zu sollen, um die Genesis der herrschenden Unsicherheit klar hervortreten zu lassen und aus den Fehlerquellen der bisherigen Deduction die Punkte zu gewinnen, von denen aus die Sache weiter zu führen ist.

1. Differenz der Ansichten.

Die in unsern gangbaren Lehrbüchern vorfindigen Urtheile über die Lehre von der Placentarrespiration gehen, soweit sie eine detaillirte und motivirte Entscheidung fällen, im Wesentlichen alle auf die Fundamentalarbeit von *J. Müller*[1]) und deren Verwerthung und Stützung durch die litterarisch überaus reichhaltige, wohldurchdachte Dissertation von *Kohlschütter*[2]), die physiologischen Handbücher von *Burdach* und *Müller*, insbesondere auf die negative Schlusskritik des Gegenstandes durch *Bischoff*[3]) zurück. Unter Berufung auf die in diesen Arbeiten niedergelegten Thatsachen, fremden und eignen Anschauungen und Gründe sondern sich die Partheien. Von diesen glaubt die eine Parthei die Athemfunction der Placenta oder mindestens doch die in ihr vermittelte Sauerstoffaufnahme abseiten des fötalen Blutes nicht weiter bezweifeln zu dürfen. Sie betrachtet dieselbe als ein unumgängliches Postulat, geboten durch die für alle äussere Bebrütung und Entwicklung erwiesene Unentbehrlichkeit dauernder Einwirkung der Atmosphäre und die Wichtigkeit des Athemprocesses für den Gebornen, rechtfertigt sie als vollkommen möglich und ungezwungen durch den anatomischen Bau der Placenta und das reichhaltige, den Bedarf des Mutterkuchengewebes

---

1) De respirat. foetus commentat. Lips. 1823.

2) Quaedam de funicul. umbilic. Lips. 1833.

3) Entwicklungsgeschichte der Säugeth. u. d. Menschen. Leipzig, 1842.

weitaus übersteigende Einströmen sauerstoffreichen Uterinblutes (*Litzmann*[1]), beides Momente, welche ohne Frage den ausgiebigsten Austausch tropfbarer wie gasförmiger Flüssigkeiten zwischen kindlichem und mütterlichem Blute gestatten — hält sie endlich bewiesen durch die schnell tödtliche, in ihren Folgen denen der Suspension des Athemprocesses beim Gebornen nahe- oder gleichstehende Wirkung einer Compression der Nabelschnur vor Beginn der Luftathmung durch die Lungen. Wie unklar aber die vor *Krahmer* von Allen befolgte Durchführung dieses Argumentes geblieben ist, wie wenig dieselbe sich über die teleologisch-dynamischen Anschauungen früherer Zeit erhoben hat, das kann Niemand in Abrede stellen.

Es darf uns daher schon um dieser Unklarheit willen nicht eben Wunder nehmen, wenn die Ansicht derjenigen, welche die Placenta nur als Ernährungs- und nicht als Athemorgan anerkennen wollen, immer noch wirksam geblieben ist. Unter Zurückweisung der Beweisführung aus Analogien und weiters der Folgerung von der im Mutterkuchen allerdings gegebenen Möglichkeit einer fötalen Respiration auf deren factisches Bestehen glaubt diese Parthei den für dieselbe beigebrachten Hauptzeugen, die Gefährlichkeit einer Hemmung der Umbilicalcirculation um deswillen als nicht beweiskräftig aus den Schranken weisen zu müssen, weil einerseits nach den Experimenten von *Legallois*, *Edwards*, *J. Müller* und den Erfahrungen an scheintodt Gebornen der Fötus und Neugeborne gar kein so sehr grosses Athembedürfniss habe, sondern nach längerem Ausbleiben, selbst nach selbstständiger Unterdrückung des schon begonnenen Athmens wieder in's Leben gerufen werden könne, und weil andererseits die Wirkung des Druckes auf die Nabelschnur thatsächlich noch keineswegs genügend aufgeklärt sei, ja die Untersuchung der im Gefolge dieser Anomalie um das Leben gekommenen Früchte sogar dafür spreche, dass die unregelmässige Blutvertheilung die hauptsächlichste, wenn nicht die einzige Schuld des Todes trage. Wan weist in dieser Beziehung darauf hin, dass solche

1) Wagner's Handwtbch. III. 1. 96.

Todtgeborne bisweilen Wachsbleiche und bei strotzend gefüllter Placenta Blutarmuth der innern Organe, in andern Fällen die ausgedehntesten Hyperämien der Lungen, des Herzens und des Gehirns im Verein mit apoplectischen Ergüssen zeigten, und meint, trotz vielfältig schon erhobener Gegenrede, diese Differenzen dadurch erklären zu können, dass man im erstern Falle eine einseitige Compression der nachgiebigeren Nabelvene und daraus folgende Verblutung durch die Nabelarterien annimmt, im andern Falle aber eine Blutanhäufung im Fötus als selbstfolgliches Ergebniss ausschliesslichen Druckes auf die Nabelarterien allein oder des vor Eröffnung und Entwicklung der Lungenblutbahn gehemmten Blutlaufs in allen drei Nabelgefässen hinstellt. Der durch diese Hyperämien herbeigeführte Druck auf Herz und Hirn vernichte, so vermuthet man, das fötale Leben wohl schneller, als es ein etwaiger Sauerstoffmangel zu thun im Stande sei. Auf diese Weise der Position vermeintlich die Stütze entziehend, geht die in Rede stehende Parthei zur Negation über. Wohl fühlend, dass dies so ohne Weiteres noch nicht gerechtfertigt sein würde, hat sie es auch dafür an Gründen nicht fehlen lassen. Als Anhaltspunkt hebt sie hervor, dass bis jetzt kein beweiskräftiger Unterschied des Nabelvenen- und Nabelarterienblutes aufgefunden sei. Besonders beruft sie sich auf den fehlenden, mindestens nicht hinlänglich erwiesenen Farbenunterschied, sowie auf die Fruchtlosigkeit oder Unzuverlässigkeit der Bemühungen, verschiedene Gase aus den Blutarten des Nabelstranges zu entwickeln, eine Thatsache, die unbestritten bleiben muss. Die vornehmste aber und ohne Zweifel am meisten überredende Argumentation hat sie der Bezeichnung des Athemprocesses als Excretions- und Wärmeerzeugungsprocess entnommen. Die fehlende Zufuhr von Nahrungs- (Respirations-) Mitteln durch den Mund, — die Ernährung durch ein stickstoffhaltiges, im Blute der Mutter unmittelbar dargebotenes, assimilationsfähiges Plasma, welches nicht erst wie beim Hühnerembryo aus Dotter und Eiweiss in Blut umgewandelt zu werden brauche — die bei der vorherrschenden Massenzunahme dagegen nur spärlichen Lebensäusserung und Bewegung der Frucht

nothwendig sich ergebende Geringfügigkeit der zersetzten Organbestandtheile und deren Ausscheidung als stickstoffhaltige durch die Nieren als kohlen- und wasserstoffhaltige durch die deshalb so voluminöse Leber — die Aufspeicherung der letztgenannten Ausscheidungsproducte in Gestalt des Meconium im Darmcanal, ohne einer Resorption und schliesslichen Verbrennung anheimzufallen — endlich der aus dem Allen schon a priori resultirende, auch durch die Messungen von *Autenrieth* und *Schütz* sowie durch das grosse Wärmebedürfniss Neugeborner thatsächlich dargethane Mangel an Eigenwärme — diese Punkte haben als Glieder dienen sollen zu dem Schlusse, dass dem Fötus der Säugethiere und des Menschen eine autonomische Respiration, d. h. eine Aufnahme von Sauerstoff aus dem Blute der Mutter und gegentheilig eine Abgabe von Kohlensäure an dasselbe, selbstverständlich fehlen müsse. Um aber doch der *Liebig*'schen Theorie von der feindseligen Wirkung des Oxygens auf den Organismus nicht ganz zu huldigen und der von Alters her geltend gemachten sogenannten belebenden und erregenden Eigenschaft des Sauerstoffs gerecht zu werden, hat man sich bereitwillig finden lassen, dem Fötus eine Art indirecten Athemprocesses zuzugestehen, insofern er nur Materien in sich aufnehme, die diesen Einfluss bereits erfahren hätten. Gleichwie die Organe der Mutter, ohne selbst zu athmen, doch der Einwirkung eines arteriellen Blutes ausgesetzt sein müssten, so bedürfe auch der Fötus, der sich in dieser Beziehung ungefähr wie ein Organ der Mutter verhalte und so zu sagen als „Fötusorgan“ zu bezeichnen sei, eines geathmet habenden mütterlichen Blutes. Aus dieser die Vorstellung der Aeltern von den Wirkungen des Sauerstoffs als pabulum vitae an Unklarheit Nichts nachgebenden Deduction ist denn die Identität oder das Zusammenfallen von fötalem Ernährungs- und Respirationsprocess hergeleitet worden — ein Raisonnement, welches in Verbindung mit der von *J. Müller*[1]) gewählten und nicht auf einen eigentlichen Athemprocess zu beziehenden Aussdrucksweise „die

1) Physiologie I. 245. II. 729.

von den fötalen Blutgefässen angezogenen Säfte (der Mutter) dringen direct in das Blut des Fötus; durch diese Art der Wechselwirkung mit den mütterlichen Säften ist bei dem Fötus auch das Athmen ersetzt oder ein Aequivalent dafür gegeben. Die Eier der Säugethiere athmen im gewöhnlichen Sinne des Wortes nicht, sondern dieser Process ist durch die Verbindung mit der Mutter ersetzt," — der negirenden Parthei die meisten Anhänger verschafft und erhalten zu haben scheint, mindestens noch vor Kurzem von verschiedenen Seiten als passende Handhabe verwandt worden ist, so z. B. von *Simson Guthèrz*[1]), *W. Kiwisch*, [2]), *Scanzoni*[3]) u. A.

Aus dem Widerstreite vorstehender Meinungen und aus der Ueberschätzung eines Mangels an augenscheinlichen Belegen einer Arterialisation des Nabelvenenblutes ist nun eine dritte Parthei hervorgegangen, die ihres vorsichtigen Auftretens halber am schwersten zu fassen ist, ohne Frage aber zur Unterhaltung der zweideutigen Stellung unseres Gegenstandes das Meiste beiträgt. Es ist dies die Parthei der Unentschiedenen, welche halb von den Argumenten der Vertheidiger überzeugt, halb den Argumenten der Ankläger zugethan, einer kritischen Sichtung ausweicht, ohne Beachtung neuerer Forschungen die ganze Lehre als eine immerhin berechtigte, selbst wahrscheinliche, aber noch unerwiesene und zu Schlussfolgerungen ungeeignete Hypothese darstellt, in hoffendem Vertrauen der dereinstigen Prüfung der Blutarten des Nabelstranges mit den verbesserten eudiometrischen Instrumenten entgegensieht, inzwischen aber bei der Beurtheilung concreter, innerhalb des Gesichtskreises dieser Hypothese belegner Thatsachen sich mit einem vorgeschobenen Vielleicht aus der Klemme zieht, oder zu ganz unzureichenden und fernliegenden Erklärungen gelangt. So lässt es z. B. *Valentin*[4]) noch ganz unent-

1) Die Respirat. und Ernährung im Fötalleben. Eine von der Münchener med. Facult. gekrönte Preisschrift. Jena 1849.

2) l. c. I. 178.

3) Geburtshülfe. II. Aufl. Wien 1853. I. 106.

4) Lehrb. der Physiol. 2. Aufl. 1850. II. 3. 133. Grundriss d. Physiol. 4. Aufl. 1855. 852.

schieden, ob ein Gaswechsel zwischen dem Fötus und Mutterblute vor sich gehe oder nicht, meint, es fehle noch an allen Untersuchungen, die eine solche Vorstellung erhärten oder widerlegen könnten, und spricht von einer Erfrischung des fötalen Blutes in der Placenta, die vor Allem in einer Aufnahme passender Nahrungsstoffe bestehe, gleichviel ob ein Gaswechsel nebenher eingeleitet werde oder nicht. Wohl hebt er die keineswegs eigner Erfahrung entnommene, sondern schon sehr alte, von *Kohlschütter*[1]), *Bischoff*[2]) u. A. gemachte, aber ganz irriger Weise auf factische Wahrnehmungen statt auf leere Vermuthungen *Mayer's* bezogene Angabe hervor, dass bei Druck auf die Nabelschnur eines in seinen Häuten noch eingeschlossenen Säugethierfötus Athembewegungen wie bei einem erstickenden Thiere zum Vorschein kämen, fügt aber sehr unbestimmt hinzu, die Erstickungsnoth oder der ihr zu Grunde liegende Mangel an „Erfrischung" des Blutes scheine auf die Medulla oblong. so zu wirken, dass Athembewegungen eingriffen. Nichtsdestoweniger will *Valentin* den ersten Athemzug des Gebornen nicht der durch Aufhören des Fruchtkuchenkreislaufs bedingten Erstickungsgefahr, sondern dem Hautreiz durch die Atmosphäre zugeschrieben wissen, und deutet die Gegenwart von Fruchtwasserbestandtheilen in den Athmungswegen Todtgeborner als Folge zufälliger Schlingbewegungen oder spontanen Eindringens nach vorhergegangenem Tode der Frucht. Wie verbreitet die hier bezeichnete Parthei noch sein muss und wie mächtig der durch *Bischoff's* wohlbegründete Autorität angeregte Zweifel an dem Vorhandensein eines fötalen Athemprocesses gewirkt hat, das erhellt zur Genüge aus dem grossen Eifer, mit welchem in obstetricischen, forensischen und pathologisch anatomischen Abhandlungen des letzten Decenniums im Gegensatz zu der älteren den behinderten Athemprocess vorzugsweise berücksichtigenden Anschauung die mechanischen Folgen gehemmter Umbilicalcirculation, die dadurch vermeintlich bewirkte Störung des fötalen Körperkreis-

1) l. c. 91.
2) l. c. 541.

laufs und deren in der Leiche vorfindigen Residuen discutirt worden sind. Findet doch die mit einer nüchternen Auffassung ganz unvereinbare und längst schon bekämpfte Doctrin von der tödtlichen Compression der Halsgefässe durch die umschlungene Nabelschnur immer noch ihre Stätte und wird auch hie und da an die alte Wahrheit erinnert, dass der Druck, den die Nabelschnur selbst dabei erleiden könne, wohl zu beachten sei, so wird doch in diesem hier so gut wie beim Vorfall des Nabelstranges immer noch die mögliche Veranlassung apoplectischen Todes erblickt oder höchst schüchtern und unbestimmt eine Unterbrechung der „Revivication“ des fötalen Blutes angeklagt.

Fragt es sich nun, ob die eben dargelegte Divergenz oder Unentschiedenheit der Meinungen der Sachlage nach gerechtfertigt sei, und ob wir nach unsern gegenwärtigen Kenntnissen die Lehre von der Placentarrespiration aus Mangel an empirischen Beweisen in suspenso lassen müssen, so wird es bei sorgfältiger Prüfung wohl Niemandem entgehen, dass eine Bejahung dieser Frage selbst der Dürftigkeit der Thatsachen gegenüber ganz ungerechtfertigt wäre. Wenn unter dem gewaltigen Eindruck der *Liebig*'schen Thierchemie, die zuerst eine wissenschaftliche Einsicht in die Oeconomie des thierischen Organismus erschloss und immer als Fundament für den Weiterbau späterer Zeiten wird gelten müssen, gegen die Realität des fötalen Athemprocesses Opposition gemacht und mindestens ein Schwanken der Meinungen erwirkt worden ist, so wird zur Zeit nichts Anderes darin erblickt werden dürfen, als einerseits ein Beleg für die oben schon gegebene Andeutung, dass der historische Entwicklungsgang der hier verhandelten Lehre in unserer nächstliegenden Vergangenheit kein anderer war, als er zu allen Zeiten gewesen ist, d. h. ein getreuer Abdruck der jeweiligen Vorstellungen vom Respirationsprocess überhaupt, und andererseits ein Fingerzeig, die in neuerer Zeit thatsächlich erhobenen Aufklärungen über das Wesen des Athemprocesses und seine Beziehungen zu den übrigen, das Leben constituirenden oder wenn man lieber will unterhaltenden Vorgängen nicht unbenutzt zu lassen. Dies wird um so

mehr unsere Aufgabe bleiben, als keine gegründete Aussicht vorhanden ist, durch Ermittlung der in der Placenta ausgetauschten Gase selbst den unmittelbaren Beweis zu führen. Immer werden wir, glaube ich, auf die Induction angewiesen sein. Wer aber den eifrigen Forschungen über den thierischen Stoffwechsel mit einiger Aufmerksamkeit gefolgt ist, der wird bei gehöriger Berücksichtigung der Einwirkungen des Geburtsactes sowie der Mechanik des fötalen Kreislaufs — deren Nichtbeachtung neben der unzulänglichen Auffassung des Athemprocesses die ergiebigsten Quellen des Irrthums gewesen sind — kaum Anstand nehmen können, jeden Zweifel an der Realität einer Respiration während des Uterinallebens als haltlos zurückzuweisen.

2. Begriffsbestimmung.

Bevor ich mich zur Erörterung der einzelnen Beweisthümer wende, dürfte es nicht ganz überflüssig sein, im Vorwege festzustellen, warum es sich handelt, wenn ein fötaler Athemprocess statuirt werden soll.

Zu dem Ende bedarf es nun wohl kaum der Erwähnung, dass eine einseitige Aufnahme von Sauerstoff aus dem mütterlichen Blute, wie sie früher von *Lobstein*[1]), *J. Müller*[2]) u. A. angenommen, theilweise auch von *Litzmann*[3]) noch als statthaft angesehen worden ist, den Begriff der Respiration eben so wenig erfüllen würde, als sie mit einer Ueberlegung der weitern Schicksale des respirirten Oxygens unvereinbar ist, insofern eine Abgabe von Kohlensäure, zu deren Bildung alle Bedingungen im fötalen Organismus gegeben sind, schlechthin nothwendig damit verbunden sein muss. Die erwähnte Anschauung wurzelt in dem Irrthum, dass der aufgenommene Sauerstoff in den Placentarcapillaren den ausschliesslichen Heerd seiner Thätigkeit finde und weiters in der lange Zeit

1) Essai sur la nutrit. du foetus. Strasb. 1802.

2) De respir. foet. Nasse, Archiv für Anthropol. 1824. 2. 480.

3) l. c. 96.

hindurch allgemein gültigen Ansicht, dass die Leber der sogenannten negativen Respiration diene, d. h. als Supplement der Placenta wie später der Lunge das Blut vom Kohlen- und Wasserstoff reinige. Der Reichthum der Galle an den genannten Elementen, sowie die augenscheinliche Unstatthaftigkeit irgend einer Beziehung des fötalen Lebersecrets zur Verdauung und Chylification geben in Betracht der vermeintlich quantitativ geringen Sauerstoffaufnahme dieser Theorie einen scheinbar thatsächlichen Anhalt. Letzterer ist, wie wir gesehen haben, auch von den Gegnern der Placentarrespiration ergriffen und zum Erweise des Mangels an Respirationsmitteln mit benutzt worden. Es mag daher gleich an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass die Galle des Ungebornen so wenig wie die des Gebornen als Endglied des Stoffwandels aufgefasst werden darf. Mit der Annahme, dass die Fötusgalle die kohlen- und wasserstoffhaltigen Ausscheidungsproducte verbrauchter organischer Materie enthalte, also excrementitieller Natur sei, steht von vorne herein die Speisung der Leber grösstentheils durch das mit frischem Nahrungsmaterial geschwängerte Nabelvenenblut, vor Allem aber das Missverhältniss zwischen der sehr reichlichen Gallenbildung und den geringfügigen Stickstoffausscheidungen durch die Nieren in Widerspruch. Sodann aber ist es eine rein willkührliche Voraussetzung, dass die Gesammtmenge des fötalen Lebersecrets in der Gallenblase und im Meconium aufgespeichert liege. Unwahrscheinlich schon deshalb, weil das verhältnissmässig sehr bedeutende Gewicht der Leber und die Energie ihrer Function mit Recht auf eine viel grössere Absonderungsgeschwindigkeit schliessen lassen, als der Inhalt der Blase und die im Meconium enthaltenen Gallenbestandtheile nachweisen, steht ihr auch der nach der Entlehnungsstelle verschiedene Inhalt des fötalen Darms entgegen. Nach *Lehmann*[1]) findet sich im Dünndarm des menschlichen Fötus vom 5. Monat des Embryonallebens an eine hellgelbliche, neutral oder schwach sauer reagirende, grösstentheils (zu 89—96 % des festen Rückstandes) aus Epithelialgebilden

1) Handb. der physiol. Chemie. Leipzig 1854. 169.

und Schleim zusammengesetzte Masse, dessen ätherisches Extract aus Oelsäure, Margarinsäure und etwas noch verseifbarem Fette besteht, während sich im alkoholischen Auszuge Spuren von harziger Gallensäure und Gallenpigment finden; ausserdem trifft man viel Chloralkalien und eine dem Casein ähnliche Substanz an. Der Dickdarminhalt einer sieben bis neunmonatlichen Frucht dagegen bildet, wie das nach der Geburt entleerte Meconium, eine compacte, braungrüne, fast schwarze Masse von meist schwach saurer, selten neutraler Reaction, und enthält hauptsächlich ein unter dem Mikroscop grün gefärbt erscheinendes Cylinderepithelium, Schleim, Fett, worunter viel Cholesterin, aber keine Spur von Gallensäure und Pigment, so auch keine durch Essigsäure oder Hitze fällbare Materie. Mithin kehrt auch beim Fötus ein Theil der in den Darmkanal gelangten Galle wieder in das Blut zurück. Die schon von *Reichert* behauptete, von *Kölliker*[1]) bekanntlich zur Evidenz gebrachte massenhafte Neubildung von Blutzellen in der Leber, sowie die vom 4—5. Monat an statt findende Zuckerbildung (*Bernard*[2]) lassen es endlich völlig unzweifelhaft erscheinen, dass die Foetusgalle nicht als eine zur definitiven Entleerung bestimmte Ausscheidung betrachtet werden darf. Auch im Fötalleben ist die Leber ein im Wesentlichen intermediär zersetzendes Organ.

Kann nun dem Vorstehenden nach nicht an eine auf verschiedene Organe vertheilte Vermittlung der Respiration des Fötus gedacht werden, so wird noch viel weniger von einem uneigentlichen oder indirecten Athemprocess die Rede sein dürfen. Es ist in der That schwer zu ermitteln, was für Vorstellungen man eigentlich mit diesem Ausdruck verbunden hat, wenn man gleichzeitig mit seiner Wahl den Gaswechsel zwischen fötalem und mütterlichem Blute in Abrede stellen zu müssen glaubte; nur so viel ist sicher, dass diese Vorstellungen mit bestimmten Begriffen von Ernährung und Respiration unvereinbar sind. Gleichwohl hat diese Annahme grosse Verwirrung zur Folge gehabt; dass sie noch nicht überwunden

1) Mikroscop. Anat. Leipzig 1852. II. 2. 589.
2) Leçons de physiol. expériment. Paris 1855. p. 80.

ist, haben wir gesehen. Es scheint, als hätte die eben nicht sonderlich glücklich gewählte Bezeichnung „Fötusorgan" dieser verwirrenden Annahme wesentlich Vorschub geleistet, und über die ursprüngliche Gebrauchsweise hinaus zu einer in ihrer Verwerthung ganz unverständlichen Gleichstellung der vegetativen Processe des Uterinallebens mit der Ernährung (Gewebsproduction) eines mütterlichen Organs geführt. Dass ein solcher Vergleich nur mit der nöthigen Vorsicht hingenommen werden durfte, das lag schon in der ihm mitgegebenen Beschränkung seines Urhebers; dass er aber niemals den Consequenzen dienen kann, welche die Gegner der Placentarrespiration daraus gezogen haben, darf keinem Zweifel mehr unterliegen. Wollte man ihn festhalten, so würde er ohne Weiteres den fötalen Athemprocess beweisen, statt ihn zu widerlegen, denn ein mütterliches Organ wird nicht ernährt ohne zu athmen und kann nur ernährt werden in so fern es athmet. Wir wissen, dass das Blut der Organcapillaren einen Theil des in den Lungen aufgenommenen, theils im Blute aufgelösten theils von den Blutzellen in lockerer Verbindung getragenen Sauerstoffs nebst dem zur Assimilation und zum Wiederersatz tauglichen Plasma abgiebt, und dafür aus dem Parenchym der Organe Kohlensäure und andere bald dem Weiterverbrauche bald der Ausscheidung anheimfallende Umsetzungsproducte der organischen Materie entgegennimmt. Wir wissen ferner, dass der respirirte Sauerstoff, wie er unentbehrlich ist für die sogenannte animale Function der Organe, so auch eins der wichtigsten Agentien ausmacht für die intra- wie extravasculären Umsetzungen der Hauptternährungsmaterie, des Proteins, sei es auf dem Hinwege zur Assimilation, zur Consolidation zu fester Gewebssubstanz, sei es auf dem Rückwege vom Zerfall der organisirten Masse. Diese Wirkungen des Sauerstoffes indirecte zu nennen, oder als zufällige und feindselige zu fürchten, wird Niemandem mehr in den Sinn kommen. Als allgemein thatsächlich sind sie gesetzmässig und nothwendig. Sollen sie teleologisch bezeichnet werden, so wird die Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse uns immer noch zwingen, in unbestimmter Weise zu reden von ei-

ner belebenden und erregenden Eigenschaft des Sauerstoffs, oder mit andern Worten von einem Bedürfniss der Organe arterielles Blut zu empfangen; jedoch wir verstehen darunter nicht mehr eine nebelhafte Belebung des Blutes durch die in den Lungencapillaren vollzogene und beendete Athmung, sondern nichts Anderes, als die überall wirksam eingreifende Theilnahme des Sauerstoffs an der Elementarbewegung der thierischen Substanz, an welche Bewegung eben jede Lebenserscheinung, jede organische Thätigkeit geknüpft ist. So verpflichtet wir demnach auch sind, die Ernährung im engern Sinne des Wortes, d. h. die Gewebsproduction, und die Respiration des Organs als coordinirte Vorgänge aufzufassen, welche sich im lebenden Körper stetig begleiten und wechselseitig bedingend dergestalt in einander greifen, dass man kaum von dem einen reden kann, wenn man den andern ausschliesst, so wenig dürfen wir doch Bedenken tragen, den Gaswechsel zwischen Blut und Organparenchym mit dem Namen der Respiration zu belegen, in so fern dieser Vorgang begrifflich recht wohl zu scheiden ist von dem Austausch ersetzender und zerfallener Bestandtheile der Organsubstrate. Die Individualität der Stoffe, die umgetauscht und einverleibt werden, sichert dem einen wie dem andern Process seinen systematischen Begriff und seinen Namen, obschon sie beide Hand in Hand gehen.

Man sieht nun wohl, dass die Identificirung des Fötus mit einem mütterlichen Organ nur Zugeständnisse bringen kann für das Vorhandensein eines fötalen Athemprocesses. Nichtsdestoweniger würde es, wenn die Frucht nur ein Theil der Mutter wäre, in gewissem Sinne gerechtfertigt sein, von einer unselbstständigen oder uneigentlichen Respiration des Fötus zu reden, in so fern man einwenden könnte, dass der Gaswechsel zwischen Blut und einzelnen Organen nicht den ganzen Act der Respiration repräsentire. Wie wenig anwendbar indessen eine solche ohnehin rein abstracte Fiction wäre, liegt nahe. Der Fötus darf eben nicht als Theil der Mutter betrachtet werden, wenn er sich auch aus mütterlichen Theilen bildet. Er lebt nicht das Leben eines mütterlichen Organs, sondern vollkommen sein eignes Leben. Mag man hier auch

entgegnen, dass sein Leben ein werdendes ist, dass die Erscheinungen des Lebens sich erst allmählig und nur bis zu einer gewissen Stufe entwickeln, niemals darf man selbst die ersten Molecularbewegungen im befruchteten Ei, für deren Grund sich Jeder nach seinem subjectiven Bedürfnisse eine mystische Antwort suchen mag, mit der Entwicklung eines mütterlichen Gebildes, mit der Organisirung eines Exsudates oder dergleichen identificiren; immer wird man sie als individuell anerkennen müssen und zwar um so mehr, als verhältnissmässig schon sehr früh im Embryo eine Totalität von Vorgängen zur Erscheinung gelangt, die einen individuellen Organismus, ein lebendes Ganze constituiren. Die bündigsten Beweise für diese Behauptung sind unschwer zu finden. Ich erinnere nur daran, dass nur das Blut des Fötus durch Zufuhr aus dem mütterlichen Blute seine Nahrung erhält, dass wenn auch der Voract der Digestion unnöthig ist, doch dem Fötus zu keiner Zeit sein Blut fertig dargeboten wird, dass nur das Intercellularfluidum aus den mütterlichen Gefässen auf endosmotischem Wege in die seinigen übergeht und auch als solches noch unzweifelhafte Veränderungen erleidet, ehe es zum nutritiven Dienst in den fötalen Capillaren verwandt wird, wie das durch die Bildung von Blutzellen und Zucker in der Leber, durch die Färbung des fötalen Blutes schon hinreichend erwiesen wird — ich erinnere ferner daran, dass das fötale Blut verschieden ist von dem mütterlichen Blute, wenn auch zunächst nur in der Relation seiner Componenten — ich erinnere endlich an die eigene Circulation des Fötus, an seinen eigenen thierischen Haushalt, seine eigene Irritabilität, seine eigene Bewegung. Selbstverständlich kann hiermit nicht die grosse Abhängigkeit der Frucht von der Mutter geleugnet werden; sie liegt schon in den wichtigen Beziehungen ausgesprochen, welche Qualität und Quantität der im mütterlichen Organismus vorbereiteten Nahrung ausüben müssen, sie ist Inbegriff des innigen Stoffverkehrs zwischen Mutter und Frucht — im Wesentlichen drückt sie aber nichts Anderes aus, als dass die fötale Existenz für die längste Zeit ihrer Dauer im Zusammenhange mit der Mutter die einzig möglichen Bedingungen der

Erhaltung findet. Dies aber wird dem fötalen Organismus niemals seine Selbstständigkeit rauben können. Soll daher ein Vergleich angestellt werden, so wird es unzweifelhaft richtiger sein, den mütterlichen Organismus als Aussenwelt für die Frucht anzusehen. Dieser, wie mir scheint, einzig möglichen Auffassung zufolge kann es auch keinem Zweifel unterliegen, dass, wenn überall dem Fötus ein Athemprocess zukommt, dieser auch ganz in derselben Bedeutung erfolgt wie beim Geborenen und ohne alle Nebenbedingung und Beschränkung eben so gut wie bei diesem eine eigentliche und wahre Respiration genannt werden muss, d. h. das fötale Blut giebt in den Placentarcapillaren wie das Blut des Gebornen in den Lungencapillaren Kohlensäure ab und nimmt dafür Sauerstoff entgegen, um in den Körpercapillaren letzteren gegen erstere umzutauschen. Die Gesetze, nach welchen dieser doppelte Gaswechsel des Blutes erfolgen würde, können natürlich beim Fötus keine andern sein, als sie es beim Erwachsenen sind; dort wie hier kommen vor Allem die Gesetze der nach Verhältniss zur Spannungsdifferenz der Gase diesseits und jenseits der Capillaren vor sich gehenden Diffusion und sodann das für die Sauerstoffaufnahme vielleicht mit heranzuziehende Gesetz der chemischen Verwandtschaft zur Geltung. In Bezug auf die Wesenheit der Respiration ist es vollkommen gleichgültig, ob viel oder wenig geathmet wird, ob der Gasaustausch mit der Luft, mit dem Wasser oder mit dem mütterlichen Blute vor sich geht, und ob zur Erleichterung der Gasdiffusion zwischen Blut und umgebendem Medium eine reflectorische Muskelaction eingeleitet wird oder nicht. Der Wechsel des Sauerstoff zuführenden Medium an der Athmungsfläche des receptiven Medium, wie wir ihn beim Gebornen durch Muskelwirkung und elastische Apparate bewerkstelligt sehen, würde sich in der Placenta ausreichend ersetzt finden durch die circulirende Bewegung des mütterlichen Blutes.

3. Beweismittel.

Indem ich mich nunmehr den Einzelnheiten zuwende, welche den a priori schon so wahrscheinlichen Dienst der Placenta als Respirationsfläche der Frucht auch factisch erhärten können, kann ich es nur für zweckmässig halten, an die Incidenzpunkte der ältern Beweisführung anknüpfend diejenigen Wege einzuschlagen, welche diese uns gewissermassen als Marksteine vorzeichnen. Es sind dies Umwege, aber wie wir bald sehen werden, sind sie die einzigen, welche zum Ziele führen können. Auf dem einen dieser Wege leiten uns die Effecte der Respiration und haben wir zu erforschen, in wie weit diese sich bei dem Fötus realisirt finden — auf dem andern, den man vorzugsweise den inductiven hat nennen wollen, geben die Wirkungen einer Absperrung des präsumtiven Respirationsweges den Führer ab. Beide sind schon oft betreten worden, aber bald aus Mangel an Ausrüstung mit verwendbaren Prämissen, bald aus Mangel an einem auf bestimmte Fragstellung gegründeten Plane nicht weit genug verfolgt. Welche fördernde Gesichtspunkte der letztbezeichnete Untersuchungsgang durch *Krahmer* erhalten hat, das wird nicht gebührend genug anerkannt werden können, jedoch bedarf es, glaube ich, zu seiner völligen Sicherung und ausgiebigen Benutzung so gut eines weitern Verfolgs des erstgenannten, als einer Nachfolge auf dem zweiten Wege.

A. Effecte der Respiration.

Färbung und Gasgehalt der Blutarten des Nabelstranges. Unter den Effecten der Respiration hat der augenscheinlichste derselben, der Farbenunterschied des arteriellen und venösen Blutes, am frühesten die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Die auf diesen Punkt gerichteten Untersuchungen des Nabelvenen- und Nabelarterienblutes haben aber, ich erwähnte es schon, mehr negative, als positive Resultate geliefert. Wie *Bohn* beim Hunde-, will *Jörg* beim Pferde- und Schweinefötus beide Blutarten haben unterscheiden kön-

nen; *J. Müller,* der ein Mal bei der Vivisection eines hochträchtigen Schafes einen Unterschied mit Bestimmtheit wahrnahm, konnte diese Beobachtung später nicht bestätigen, wie er denn bei Kaninchen-, Meerschweinchen- und Katzenembryonen mit *Emmert, Autenrieth* und *Schütz* niemals irgend eine sichtbare Verschiedenheit zu bemerken im Stande war. Es ist rein zum Ueberfluss, wenn ich hier bemerke, dass es mir bei meinen Untersuchungen trächtiger Kaninchen eben so ergangen ist. Bei menschlichen Neugebornen wollen Einige (*Hérissaut, Diest, Hobocken, Girtanner, Baudeloque, Carus, Bischoff* u. A.) zuweilen, niemals aber in einem bedeutenden Grade das Nabelvenenblut heller gefunden haben; Andere dagegen (*Haller, Hunter, Osiander, Bichat, Scheel, Magendie, E. H. Weber* u. s. w.) leugnen jeden sichtbaren Unterschied, und wer sich durch den Augenschein überzeugen will, der wird nur geneigt werden, den letzteren beizustimmen. Sicher ist zum Mindesten so viel, dass von der Deutlichkeit, mit welcher beim Gebornen und selbst in den Nabelgefässen der Oviparen, das arterielle vom venösen Blute sich unterscheiden lässt, beim Fötus der Mammalien gar keine Rede sein kann. Es fragt sich nur, warum? Schon früher haben *Oken*[1]), *Carus*[2]) u. A. die quantitativ geringe Sauerstoffzufuhr, das geringe Athembedürfniss als Erklärungsgrund angegeben; neuerdings hat auch *Hecker* darauf verwiesen, dass die Zersetzungsprocesse der Materie im Fötus viel langsamer und in weit geringerem Grade vor sich gingen, als im Erwachsenen, dass daher das Bedürfniss nach Aufnahme von Sauerstoff weit geringer sein müsse und Quantitäten davon zur Erhaltung des Stoffwechsels ausreichen dürften, welche eine auffallend hellere Färbung des Nabelvenenblutes nicht zu erzielen vermögten. Andere beriefen sich auf die Schwierigkeit, das Blut vor Beginn der Luftathmung durch die Lungen aufzufangen. Ich muss gestehen, dass mir keine dieser Erklärungen ausreichend erscheint. Die letztere derselben wird ohne

1) Siebold's Lucina III. 314.
2) Lehrb. d. Gynäkolog. 1838. II. 37.

Weiteres bei Seite zu schieben sein, weil bei freigelegten Thierembryonen, auf deren Fortleben keine Rücksicht zu nehmen ist, der Einfluss beginnender Luftathmung ohne Mühe vermieden werden kann. Auch der Geburtshelfer findet Fälle genug, in denen unmittelbar nach Ausstossung des Kindes und vor Oxygenisirung des Blutes in den Lungencapillaren die Gefässe des Nabelstranges hinreichend weit aufgeschlitzt werden können, um eine zur Farbenschätzung genügende Menge Blut zu gewinnen, und darf dabei wohl die unmittelbare Gasabsorption aus der Atmosphäre um so weniger in Anschlag gebracht werden, weil sie auf beide Blutarten einwirken kann. Unweit belangreicher ist die Berufung auf das geringe Athembedürfniss. Leider aber bewegen wir uns hier auf einem vor der Hand noch äusserst unsichern Boden. Allerdings lassen die geringe Wärmeproduction, die Passivität des Fötus, sowie die verhältnissmässig unbeträchtliche Menge nachweisbarer Auswurfstoffe wohl vermuthen, dass die dem Uterinalleben zukommende Respirationsgrösse durch eine niedrige Ziffer auszudrücken sein wird. Allein diese Vermuthung berechtigt uns noch nicht zu der Bestimmung irgend eines Maſses und eben so wenig zu der Voraussetzung eines so kleinen Maſses, wie es die hier beregte Erklärung beansprucht. Die Consumtion des Sauerstoffs, der doch ein zur Organisation der histogenetischen Stoffe eben so nothwendiger Nahrungsstoff ist, als diese selbst, darf eben nicht in ausschliesslichen Bezug gesetzt werden zu den regressiven Zersetzungsprocessen, und wird beim wachsenden oder sich entwickelnden Thiere niemals nach der Menge der Ausscheidungsproducte berechnet werden dürfen. Auch wissen wir von der Quantität der fötalen Zersetzungsproducte noch gar Nichts und werden schwerlich jemals dahin gelangen, da es immer zweifelhaft bleiben wird, wie viel an Kohlensäure, Wasser und Stickstoff durch den endosmotischen Verkehr mit dem mütterlichen Blute ausgeschieden wird. Wir sind daher gezwungen, unser Urtheil über den Umfang fötaler Einnahmen und Ausgaben noch völlig zu suspendiren. Anderweitig aber finden sich, wie mir scheint, nicht unerhebliche Thatsachen, die es unwahrschein-

lich erscheinen lassen, dass die Sauerstoffabsorption in der Placenta unter das zur Erwirkung eines Farbenunterschiedes erforderliche Mafs herabsinken sollte. Zunächst zeigt uns ein Vergleich mit dem Hühnerembryo, — bei welchem wir einen Farbenunterschied finden, ohne aus der Beschaffenheit seiner dem mütterlichen Blutplasma ähnlich zusammengesetzten Nahrung (Wasser, Albumin, Salze, Zucker und etwas Fett), dem Grade seiner Eigenwärme oder der Menge der Auswürflinge auf ein höheres Athembedürfniss schliessen zu dürfen — wie unerheblich in quantitativer Beziehung der Athemprocess sein kann, um sich in der verschiedenen Färbung des Blutes zu erkennen zu geben. Nach *Baudrimont* und *Martin St. Ange*[1]) absorbirten 1000 Gr. Hühnereier vom 9. bis 12. Tage der Bebrütung 5,74 Gr. und vom 16. bis 19. Tage 10,70 Gr. O_1, exhalirten dagegen in der erstgenannten Zeit 4,33 Gr. und in den spätern Tagen 11,92 Gr. CO_2. Es erschienen demnach anfangs nur 54,9%, später aber 81,0% des absorbirten Sauerstoffs in der exhalirten Kohlensäure wieder. Dass nun dem Hühnerembryo um seiner Gattung willen ein lebhafteres Athembedürfniss zukommen sollte, dürfte kaum anzunehmen sein. Jedenfalls wissen wir aus der täglichen Erfahrung, sowie aus dem auf die Gewichtseinheit des gebornen Thieres berechneten Mengenverhältnisse des Gasaustausches zwischen Blut und Atmosphäre, dass das Säugethier und der Mensch in Bezug auf das Athembedürfniss, oder mit andern Worten, in Bezug auf die Energie des zur Erhaltung der Integrität nothwendigen Gaswechsels im Körper, einen hohen Platz einnehmen, und haben gewiss von vorne herein gar kein Recht, dem Embryo in letzterer Beziehung eine Ausnahmsstellung anzuweisen. Mit dem Athembedürfniss des Gebornen steht die Schnelligkeit im Einklange, mit welcher bei Absperrung der Athmungswege die Erstickungsäusserungen, d. h. die gewaltsamen Athembemühungen hervortreten. Auch dem Fötus der genannten Thiergattungen kommt, wie ich noch zu zeigen Gelegenheit haben werde, ein hoher Grad von Em-

1) Lehmann, Lehrb. d. physiol. Chemie. Leipzig 1852. III. 411.

pfindlichkeit gegen Störungen des Gaswechsels zu, und sicher gewinnen wir in dieser seiner Empfänglichkeit einen weit zuverlässigeren Mafsstab für sein Athembedürfniss, als in der früher einseitig in Rechnung gebrachten Widerstandsfähigkeit gegen die vollends vernichtenden Wirkungen des Sauerstoffmangels. Nur diese Widerstandsfähigkeit oder das Vermögen, aus scheintodten Zuständen wieder zum vollen Leben erweckt werden zu können, scheint mit dem Lebensalter in umgekehrtem Verhältnisse zu stehen. Halten wir dies fest, so werden wir kaum geneigt sein können, die Respirationsgrösse des menschlichen und Säugethierfötus niedriger zu taxiren, als wir sie beim Embryo des Huhns finden. Auf alle Fälle aber ist dem Fötus, und besonders beim Menschen, die Möglichkeit gewährt, die dem angenommenen Grade seines Sauerstoffhungers entsprechende Menge Gas zu absorbiren. Dies erhellt zur Genüge aus dem 10—13. Vol. Proc. betragenden Sauerstoffgehalt des ergiebig genug zuströmenden mütterlichen Blutes, aus der bekanntlich sehr grossen Geschwindigkeit des fötalen Blutstromes, aus dem Reichthum des letzteren an Blutkörperchen, den Hauptträgern des Sauerstoffs, endlich aus der grossen Flächenausdehnung, in welcher beide Blutarten mit einander in Wechselverkehr treten.

Aus allen diesen Gründen glaube ich eine verschiedene Färbung des Nabelvenen- und Nabelarterienblutes mindestens für die spätere Zeit der intrauterinalen Entwicklung als vorhanden annehmen zu müssen. Die Ursache aber, weshalb wir diesen Unterschied nicht so wahrnehmen, wie er in der That als existirend anzusehen ist, liegt lediglich in der andeutungsweise schon von *Oken* geltend gemachten Unmöglichkeit, das fötale Blut ohne vorgängige mehr oder weniger intensive Störung der Uterin- und Placentarcirculation durch die Contractionen des Uterus zur Anschauung zu bringen. Da ich mich in der Folge noch des Weitern mit den thatsächlichen Belegen dieser Meinung zu beschäftigen habe, so muss ich mich hier auf eine so kurze Andeutung beschränken. Der Widerstreit der Angaben über die Existenz eines Farbenunterschiedes wird dieser Erklärung nur zur Empfehlung dienen können.

Es ist immer eine missliche Sache, Beobachtungen völlig zuverlässiger Forscher als Täuschungen hinstellen zu wollen, und wenigstens wäre es denkbar, dass je nach der verschiedenen Muskelmächtigkeit des Uterus und je nach dem verschiedenen Grade und der verschiedenen Dauer vorgängiger Compression des Eies in dem einen Falle ein Farbenunterschied der Blutarten des Nabelstrangs vorhanden sein, in dem andern Falle aber fehlen könnte. Nach meinen Erfahrungen, die an menschlichen Neugebornen und an Kaninchenembryonen gegesammelt wurden, muss ich freilich das Letztere als ausnahmslose Regel ansehen.

In der Zuversicht, den Leser von der Richtigkeit vorstehender Erklärung noch weiter überzeugen zu können, darf ich hier nur kurz berühren, wie es nicht anders als begreiflich sein kann, wenn es bisher nicht hat gelingen wollen, verschiedene Gasarten aus dem Blute der Vene und der Arterien des Nabelstranges zu entwickeln. Wenn *J. Müller* sich vergeblich darum bemüht hat, so wird es Andern nicht besser ergehen. Das Vertrauen, mit dem man uns in dieser Beziehung eben so oft als unbedacht auf die verbesserten eudiometrischen Instrumente verwiesen hat, ist völlig grundlos. Vorausgesetzt, dass man die beiden Blutarten sorgfältig genug und zwar in hinreichender Menge aufzufangen wüsste, und sodann die nicht geringen Schwierigkeiten der Analyse mit Zuverlässigkeit zu überwinden geschickt genug wäre, so müsste man doch mindestens darauf gefasst sein, den gleichen Gehalt an Gasen zu finden. Gelänge dies, so wäre das zuverlässig ein sehr lohnendes und vollkommen beweisendes Resultat, allein man erwäge, dass man ohne Ausnahme nur mit dem Blute Erstickender operiren kann, dass bei allen aus dem Uterus herausgetretenen Früchten einerseits die Beeinträchtigung des Placentarverkehrs und die den Kreislauf im Uterus und in der Placenta hemmenden Contractionen, andererseits die beginnende Lungenathmung Veränderungen des fötalen Blutes bedingen, dass jene ganz unvermeidlich und die Wirkung dieser nur durch absichtliche Absperrung der Luftwege zu umgehen ist, und man wird sich weit mehr durch die gerechte Besorgniss der Erfolglosigkeit,

als durch die Schwierigkeit der chemischen Analyse von einem so subtilen Unternehmen zurückgeschreckt sehen. Es ist sicher im höchsten Grade unwahrscheinlich, dass man das ursprünglich schon nicht eben reichlich absorbirte Sauerstoffgas im fötalen Blute wird nachweisen können. Dagegen hege ich nicht den mindesten Zweifel, dass unter bestimmten Verhältnissen die Analyse die Kohlensäure zu erkennen geben wird, wenigstens lässt der Augenschein mit grösster Wahrscheinlichkeit darauf schliessen. Ich durchschnitt oft genug den noch pulsirenden Nabelstrang scheintodt Geborener und fand stets das aus den Nabelarterien versuchsweise herausgelassene Blut in geradem Verhältnisse zur Intensität des Scheintodes ungewöhnlich dunkel, nicht selten selbst der Dintenschwärze ähnlich gefärbt. Ich konnte dies natürlich auf nichts Anderes beziehen, als auf den vermehrten Kohlensäuregehalt. Gern hätte ich den Beweis dafür durch die chemische Untersuchung geliefert, allein die schuldige Rücksicht auf das zu belebende Kind verbietet selbstredend den Zeitverlust, den die Beobachtung der nöthigen Cautelen beim Auffangen des Blutes erfordert; kleine Thiere aber sind zu solchen Experimenten ungeeignet, weil man bei diesen nicht die nöthige Menge Blut gewinnen kann.

Oxydationsproducte. Muss nun auch darauf verzichtet werden, aus der Farbe oder dem Gasgehalte selbst die Arterialisation des fötalen Blutes in der Placenta sichtlich zu demonstriren, so darf man nur daran denken, dass diese doch nicht die einzigen Zeichen des Athemprocesses sind, um, auf dem einmal begonnenen Wege weiter gehend, nach weniger variabeln Effecten der Respiration zu forschen. Bekanntlich ist diese Aufgabe auch früher schon in Angriff genommen. Wiederholt wurde nach anderweitigen Erzeugnissen der Sauerstoffeinwirkung geforscht; indessen sah man sich durch die enge Begränzung des Athemprocesses sowie durch die spärlichen und unsichern Daten der organischen Chemie auf das Aeusserste gehemmt. Man beschränkte sich auch hier wieder auf Untersuchungen des Nabelvenenblutes und nahm die im Vergleiche zu dem Inhalte der Nabelarterien langsamere Ge-

rinnung, sowie insbesondere den vermehrten Faserstoffgehalt desselben zu Gunsten einer in der Placenta vollzogenen Athmung in Anspruch (*J. Müller; Lavagna*), konnte aber weder die Existenz, noch viel weniger die Beweiskraft dieser Eigenschaften behaupten. Weshalb Letzteres unausführbar blieb, das bedarf hier keiner Erörterung mehr. Man wird sich erinnern, dass *J. Müller*, sich selbst berichtigend, die langsamere Gerinnung des Nabelvenenblutes aus dem Unterschiede in der Zeit des Ausfliessens erklärte, indem dieses früher als das Nabelarterienblut und bei noch frischerem Bestande des Fötus gesammelt worden war, und ferner, dass *Bischoff* u. A. den stichhaltigen Einwand erhoben, der fragliche Faserstoffreichthum des dem Kinde zuströmenden Blutes sei einfach als Theilerscheinung der Nahrungsaufnahme aus dem mütterlichen Blute zu deuten, es bleibe irrelevant, ob das Fibrin eine Oxydationsstufe des Albumin sei oder nicht. Zur Sache selbst diene hier nur die Bemerkung, dass das fötale Blut stets eine geringe Gerinnungsfähigkeit und namentlich bei scheintodt und todt Gebornen niemals Fibrinabscheidungen der Coagula zeigt. Im Uebrigen habe ich diese Punkte hier nur auf Antrieb des historischen Gewissens erwähnt und kann nur wiederholen, was ich vorhin schon bemerkte, dass das fötale Blut nach der Geburt nicht mehr ganz dieselben Qualitäten besitzt, die es vor Beginn der Geburt hatte, und das eine Untersuchung der Blutarten des Nabelstranges auf Verschiedenheit ihrer Composition in keiner Weise entscheidende und reine Resultate liefern kann.

Wir haben unser Augenmerk auf weiter entlegene Wirkungsäusserungen des Sauerstoffs zu richten. Der Bereich wie das Gewicht der dorther entnommenen Zeugnisse für die Respiration der Frucht muss selbstverständlich bemessen werden nach der Ausdehnung und dem Grad von thatsächlicher Wahrheit, den unsere Schlussfolgerungen über die Schicksale und Aufgaben des von aussen absorbirten Oxygens sich schon errungen haben oder noch erst sichern sollen. Zur Zeit haben wir uns hier gewiss noch sehr einzuschränken, wenn wir uns nicht einer voreiligen Benutzung unsicherer Prämissen schul-

dig machen wollen, denn Niemand wird sich verhehlen, dass die Thätigkeit des den Körper durchströmenden Sauerstoffs ihren nähern Bedingungen, ihren Relationen, ihrem Umfange und ihrem Schauplatze nach noch im Entferntesten nicht genügend erkannt ist, dass selbst Vieles von dem, was in dieser Beziehung physiologisches Besitzthum genannt wird, einen sehr problematischen Werth hat und in der Folge leicht eine andere Gestalt und eine andere Bedeutung erhalten dürfte. Allein einzelne Producte und Resultate der organischen Stoffmetamorphose dürfen wir doch schon jetzt rücksichtlich ihres Ursprungs mit grosser Wahrscheinlichkeit, selbst mit Bestimmtheit auf Oxydationsprocesse zurückführen. Finden wir nun diese Erzeugnisse beim Fötus, ohne ihre Quelle in das mütterliche Blut verlegen zu dürfen, so haben wir, meine ich, ein Recht, auf dieselbe Entstehungsweise, d. h. auf eine Oxydation innerhalb des fötalen Organismus, zurückzuschliessen.

In diesem Sinne mögte ich zunächst darauf verweisen, dass der Hauptbestandtheil der dem Fötus dargebotenen Nahrung, das aus dem mütterlichen Blute von den Placentarcapillaren aufgenommene Protein, nicht ohne vorgängige chemische Modificationen zur Bildung von Parenchymsubstanzen verwerthet wird. Der Leim z. B., welcher, wenn auch nicht aus dem Schleim gebenden Bindegewebe des unreifen Embryo, so doch unzweifelhaft aus den Knochen desselben gewonnen werden kann, ist nicht präformirt im mütterlichen Blute vorhanden, sondern kann erst innerhalb des fötalen Organismus entstanden sein und wird mit derselben Wahrscheinlichkeit beim Fötus wie beim Gebornen zu seiner Bildung der Mitwirkung des respirirten Oxygens bedürfen. Ob sich das Syntonin, dessen Formirung ebenfalls auf einem Eingreifen des Sauerstoffs beruhen soll, in den fötalen Muskeln findet, — ob ferner die krystallisirbare Proteinsubstanz der Blutzellen, das Hämatocrystallin, dessen nahe Beziehung zu den Gasen des Blutes so wahrscheinlich ist, auch beim Fötus vorkommt, kann ich zur Zeit weder behaupten, noch verneinen, da ich nach ersterem nicht geforscht habe und meine auf letzteren Punkt gerichteten Untersuchungen noch zu wenig umfassend sind, um

ihr negatives Resultat gültig erachten zu können. Vielleicht trägt auch die erstickende Wirkung des Geburtsactes dazu bei, um die Krystallisation der krystallisirbaren Zellensubstanz zu hemmen. Glücklicher war ich in meinen Bemühungen, die Angaben über die Gegenwart von Harnsäure und Harnstoff im Fötusharn bei menschlichen Früchten bestätigt zu finden, und muss um so mehr Gewicht darauf legen, als kaum ein Zweifel darüber obwalten kann, dass namentlich das letztgenannte Zersetzungsproduct der stickstoffhaltigen Materie einer Oxydation ihre Entstehung verdankt.

Bekanntlich ist es eine längst festgestellte Thatsache, dass während des Fötallebens Harn abgeschieden wird, anfangs durch die Wolf'schen Körper, später durch die Nieren. In welchem Umfange dies aber geschieht, das steht noch dahin. Dort, wo die Allantoisblase auch nach Erfüllung ihrer Hauptaufgabe, nach Ueberführung der fötalen Blutgefässe an das Chorion das ganze Eileben hindurch fortbesteht, mischt sich das Nierensecret durch den Urachus beständig mit der Allantoisflüssigkeit, jedoch wissen wir nicht, in welcher Quantität. Bei menschlichen Früchten, bei denen der peripherische Theil der Allantois sehr frühzeitig schwindet, muss sich der abgesonderte Harn in der Harnblase sammeln; ob diese die ganze während des Uterinallebens abgeschiedene Menge zu fassen vermag, oder ob von Zeit zu Zeit eine Excretion des Harns in die Amnionsblase stattfindet, ist fraglich. Für Letzteres sprechen die bedeutenden Ausdehnungen der fötalen Urinwege, selbst Berstungen der Harnblase, welche bei Obliterationen der Urethra beobachtet wurden (*Betschler*[1]) — ferner die sehr umfängliche Cystenentartung der Nieren in Folge Verstopfung der Harnkanälchen durch Harnsäure-Infaret und Stauung des Nierensecrets (*Virchow*[2]) — endlich der wiederholt im Fruchtwasser gefundene Harnstoff (*Rees*[3], *Wöhler*[4],

---

1) Dissert. num a foetu urina etc. Berolin. 1820.
2) Verhandl. d. Gesellsch. f. Geb. in Berlin. 1847. II. 170.
3) London med. gaz. 1838. Jan.
4) Annal. der Chem. u. Pharm. Bd. 58. p. 98.

Colberg[1]). Allein die erstgenannten Fälle machen die Annahme einer pathologisch gesteigerten Absonderung wenigstens nicht ganz unmöglich, und die Gegenwart von Harnstoff im Liquor Amnii kann — selbst abgesehen davon, dass *Mack* und *Scherer*[2]), sowie auch *Colberg* in dem einen seiner beiden Untersuchungsfälle denselben nicht nachweisen konnten, abgesehen ferner von der Möglichkeit, denselben als zufälligen Bestandtheil des Fruchtwassers als mütterlichen, von einer mit Morb. Brightii Behafteten stemmenden, Transsudats zu deuten — schon deshalb nicht beweisend sein, weil das analylysirte Fruchtwasser erst unter der weit vorgeschrittenen Geburt mittelst Abbinden der aus der Schamspalte hervorgetretenen Eiblase gewonnen wurde, das Harnlassen des Fötus unter der Geburt aber als eine sehr häufige Erscheinung erachtet werden muss, theils durch die mechanische Pressung des Kindes, theils dagegen und zwar vorzugsweise durch den Einfluss bedingt ist, welchen die aus beeinträchtigtem Placentarverkehr erwachsene Blutalteration auf das Nervensystem ausübt. Ich muss mir die Mittheilung der thatsächlichen Belege dieser Meinung noch vorbehalten; zuverlässig geht so viel daraus hervor, dass zum vollständigen Beweise, die Quantität der Harnabscheidung während des Uterinallebens übersteige die Capacität der fötalen Harnblase, mindestens nur Fruchtwasser untersucht werden darf, welches bei völlig unversehrtem Placentarverkehr gesunder Gebärenden im ersten Beginn der Geburt mittelst eines geeigneten Troicarts entzogen wurde.

Etwas mehr als von dem Umfange der Harnabsonderung des Fötus wissen wir von der chemischen Constitution derselben. In der Allantoisflüssigkeit der Kuh fanden *Lassaigne*, *Dulong* und *Labillardière*[3]) neben Eiweiss und den unorganischen auch die organischen Bestandtheile des Harns, namentlich Harnsäure, Harnstoff und Allantoin, letzteres ein stickstoffreicher, in Prismen krystallisirender Körper, welcher sich

---

1) Wagner's Hdwtb. d. Phys. III. 1. 93.
2) Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. I. 88.
3) Bischoff l. c. 518.

nach *Wöhler*[1]) bekanntlich auch im Harn säugender Kälber neben Harnsäure und Harnstoff findet und darin verbleibt bis zum Genusse vegetabilischer Nahrung, in Folge dessen die früher fehlende Hippursäure auftritt. In den Nieren vorzeitig und todt geborner Kinder fanden *Denis* und *Wöhler* kleine aus Harnsäure bestehende Steine; *Prout* analysirte eine aus dem sehr erweiterten Nierenbecken eines achtmonatlichen todtgebornen Kindes gewonnene Flüssigkeit und fand darin Eiweiss, Harnsäure, eine dem Allantoin ähnliche Substanz, deutliche Spuren von Harnstoff und Tripelphosphat. *Virchow*[2]), dem ich die letzteren Angaben entlehnt habe, fand den Harn des Fötus sowohl in der Harnblase als in dem Nierenbecken sauer reagirend, blassgelb, häufig durch Epithelien, zuweilen auch durch Blutkörperchen etwas getrübt, von einem eigenthümlichen Geruch, der besonders beim Abdampfen bald dem von frischem Fleische, bald von frischgebacknem Brode ähnlich war; bei einem während einer schweren Zangengeburt gestorbenen reifen Kinde, wo die Menge des Harns eine Bestimmung zuliess, zeigten sich 34,04 per mille feste Bestandtheile; immer enthielt der Harn Eiweiss, einige Male kleine röthliche Sedimente aus harnsauren Salzen bestehend. In dem oben schon erwähnten Falle, in welchem eine Anfüllung der Harnkanälchen mit harnsauren Niederschlägen Rückstauung des Harns und cystenartige Erweiterung der Harnkanälchen und Malpigh. Kapseln veranlasst hatte, gewann *Virchow* durch Anstechen der Cysten und Auspressen eine sauer reagirende, durch beigemischtes Blut gefärbte und in ihrer Zusammensetzung etwas veränderte Flüssigkeit, in welcher an organischen Harnbestandtheilen viel Hippursäure (1,102 pC.), Harnsäure und Harnstoff dagegen nicht mit Sicherheit gefunden wurden.

Auch *Martin*[3]) und *Hoogeweg*[4]) beobachteten intrauterin entstandene Niederschläge harnsaurer Salze innerhalb der

---

1) Nachricht. der k. Gesellsch. d. Wiss. zu Götting. 1849. H. 5. 61.
2) l. c. 188.
3) Jenaische Annal. 1850. I. 126.
4) Casper V. J. Schrift f. gerichtl. Medic. 1855. I. 33.

Harnkanälchen, aber ohne Erkrankung der Nieren. Die Beobachtung des Ersteren betraf ein in den Häuten gebornes Kind, welches nach einigen innerhalb wie ausserhalb des Eisackes ausgeführten unfruchtbaren Respirationsbewegungen abstarb und mit dem ausgeprägtesten Harnsäureinfarct behaftet war. In dem Falle von *Hoogeweg* starb die ausgetragene Frucht einer gesunden Mehrgebärenden während der wegen Beckenenge sehr protrahirten Geburt. 24 Stunden nach Abfluss des Fruchtwassers und ³/₄ Stunden vor der natürlichen Austreibung der in erster Schädelstellung gelagerten Frucht erloschen die fötalen Herztöne. Dem völlig leblosen Kinde wurde exercitii causa Luft eingeblasen. Section: Seröse Infiltration der weichen Schädeldecken, Depression des linken Scheitelbeins, Hyperämie des Gehirns — zahlreiche Extravasate auf der Herz- und Lungenoberfläche, Anfüllung des rechten Herzens und der Lungenarterien mit halbgeronnenem Blute, ziemlich ausgedehnter Luftgehalt der Lungen, schaumiger Schleim innerhalb des Kehlkopfs und der Luftröhre — Blutreichthum der Bauchorgane, insbesondere der Nieren, welche den exquisitesten Harnsäureinfarct zeigten — in der Blase etwas Urin mit harnsauren Niederschlägen. *H. Meckel* erklärte die ihm vorgelegten Nieren gesund und glaubte aus der concentrischen Schichtung der Sedimentkugeln und dem Zurückbleiben einer organischen Substanz bei Zusatz von Säuren schliessen zu müssen, dass der Niederschlag intrauterin vor längerer Zeit entstand.

Ich kann diese Fälle um zwei vermehren und theile dieselben ihren Hauptzügen nach hier mit, zunächst in der Absicht, die Bildung der Harnsäure innerhalb des fötalen Organismus zu constatiren, sodann aber, weil sie die Einsprache *Hoogeweg's* gegen die forensische Bedeutung des Harnsäureinfarcts der Nieren als Zeichen selbstständigen Lebens nach der Geburt bestätigen und auch um deswillen ein Interesse gewähren.

Beobachtung 1.

Bei einer 24jährigen gesunden Erstgebärenden mit verengtem Becken (J. N. 5347) ging am 10. Septbr. 1852 nach

circa 12stündigem Kreissen und bei 1½″ geöffnetem Muttermunde das Fruchtwasser ab. Der schon vor dem Blasensprunge fixirt auf dem Eingange vorliegende Kopf stand quer, mit dem Hinterhaupt rechts und am tiefsten, mit der Pfeilnaht dicht hinter und parallel dem Schambeinkamme; er wurde nur sehr langsam unter allmähligem Herabwälzen des linken Scheitelbeins an der vorderen Beckenwand, Tiefertreten des Hinterhauptes und Drehung in den linken schiefen Durchmesser in den Eingang hineingepresst, blieb hier aber stecken. 31½ Stunden nach Abgang der Wässer und nach wiederholter wenig erfolgreicher Verstärkung der erlahmenden Wehen mittelst Secale cornut. wurde die Geburt durch 11 sehr kräftige Tractionen mit der Zange beendigt. Das dem Kinde nachfolgende Fruchtwasser war übelriechend und mit Meconium vermengt. Das Kind, ein Knabe von 7½ Pfd., zeigte noch Pulsationen des Herzens, machte jedoch trotz aller Belebungsversuche einschliesslich des Lufteinblasens von Mund zu Mund keine Athembewegungen. Section: Seröse Infiltration und starke Blutergüsse im Bindegewebe der Kopfschwarte, Dehnung der Nähte und Verschiebung der Schädelknochen, theilweise Abtrennung des Periosteum und der Dura mater von den Schädelknochen durch zwischengelagerte, mehrere Linien dicke, halbgeronnene Blutextravasate, sehr beträchtliche Meningealblutungen an der obern und untern Fläche des grossen und kleinen Gehirns, Hyperämie der Hirnsubstanz, Blutfülle und einzelne kleine Blutungen der feinen Rückenmarkshäute — Luftgehalt einzelner Lungenzellen, starke Füllung des rechten Vorhofes mit Blut, Ausdehnung des Magens durch Luft, Armuth des Dickdarms an Meconium, harnsaurer Gries im Nierenbecken wie in den Kanälen der Papillen.

Beobachtung 2.

S. (J. N. 5580), eine 27jährige, gesunde Erstgebärende von kleiner Statur, mit plumpen verbogenen Beinen und stark rhachitisch verengtem Becken, dessen Eingang bei doppeltem nach rechts gekehrtem Promontorium und ziemlich hoher, fast vertical gestellter vorderer Beckenwand in der Conj. ver. 2¾″

mass (Sp. Jl. 10.″ 8.‴ Er. Jl. 10,9. B. 6,6. Conj. diag. 3, 6.), höchst wahrscheinlich auch im Querdurchmesser beschränkt und in der rechten Hälfte enger als in der linken war, trat am 13. Febr. 1854 in die Anstalt ein. Am zweiten Tage nach der Aufnahme begann die rechtzeitige Geburt. Nach 20stündigem Kreissen wurde bei vollständig erweitertem Muttermunde die lange springfertige Blase gesprengt, um die Wehenkraft nicht unnütz zu vergeuden. Der in erster Stellung voll, aber beweglich vorliegende Kopf deckte den Eingang mit dem rechten Scheitelbein; erst nach mehrfachem Wechsel im Tiefstand des Vorder- und Hinterhauptes wurde derselbe durch die zeitweise sehr energische Wehenthätigkeit fixirt und unter Abwärtswälzung des linken Scheitelbeins bis auf das untere Promontorium und Herabrücken des Hinterhauptes bis eben unterhalb der Lin. innominata sinistr. mit reichlich einem Drittheil seines Umfanges in den Eingang hineingepresst. Darüber waren seit dem Blasensprunge 24 Stunden verstrichen. Die Beeinträchtigung des fötalen Herzimpulses bei enger Umschnürung des Kindes abseiten des ziemlich wasserleeren Uterus, sowie die Erschöpfung der Kreissenden bestimmten jetzt zur künstlichen Beendigung der Geburt. Ich fasste den fast völlig quer stehenden, noch von einem sehr schmalen Muttermundsaum umgebenen Kopf in etwas schräger Richtung über Stirn und Hinterhaupt und entwickelte ihn mit etwa 10 mässig starken, durch Wehen unterstützten Tractionen. Bei der ersten Traction begann aus dem durch die eingeschobene Zange vom Kopf abgehobenen Uterus Meconium abzufliessen. Nach Entwicklung des Kopfes folgte der Körper der Frucht rasch. Das Kind, ein Mädchen von 6¾ Pfd. und 21″ Länge, war stark mit Meconium beschmutzt, zeigte noch einen schwachen Herzschlag, konnte aber nicht zum Athmen gebracht werden. Luft wurde nicht eingeblasen. Section: Druckspuren der Zange und des Promont. Beträchtliche Blutergüsse in das serös infiltrirte Bindegewebe der Kopfschwarte und unter das Pericranium, starke Verschiebung der unverletzten Schädelknochen. (Gehirn nicht untersucht, weil der für die Beckenform charakteristisch verschobene Schädel behufs der Demonstration

conservirt werden musste.) Thymus normal, ohne Ecchymosen; Larynx, Trachea und die mittlern Bronchien von einem zusammenhängenden, zähen, durch beigemengtes Meconium ziemlich gelb gefärbten Schleim erfüllt; Lungen klein, braunroth, völlig luftleer, ziemlich blutreich, ohne Ecchymosen. Die rechte Herzhälfte und der linke Vorhof von einer mässigen Menge dunkeln, halb geronnenen Blutes gefüllt; die Adventitia der grossen Gefässstämme punktförmig sugillirt und stark injieirt. In der Bauchhöhle eine geringe Menge hellgelben Serums; im Oesophag. Geburtsschleim mit Meconium; Magen und Darm eng; Magenschleimhaut etwas geröthet; das Lumen des Magens mit einem zähen, schwach gelblich gefärbten, nur am Pylorus farblosen Schleim erfüllt; Dickdarminhalt grösstentheils ausgetrieben. Die Mesenterialdrüsen schwach hyperämisch; Milz klein, von dunkel marmorirtem Aussehen, mit kleinen parenchymatosen Blutungen durchsetzt; Leber blutreich, ohne Ecchymosen. Die gestreckten Harnkanälchen beider, übrigens gesunder, Nieren mit röthlichen harnsauren Sedimenten erfüllt. Blase leer. Uterus und seine Anhänge hyperämisch; beide Ovarien von drusiger Oberfläche, mit mehreren bis erbsengrossen Cysten klaren, hellgelblichen, serösen Inhalts durchsetzt. — Am 23. März 1854 verliess die S. vollkommen gesund die Anstalt, trat im August 1855 zum zweiten Mal schwanger wieder ein, wurde der künstlichen Frühgeburt unterzogen und gebar einen lebenden Knaben von 4½ Pfd. 19″, welcher 5 Stunden nach der Geburt starb, einen auffallend geringen Luftgehalt der Lungen, aber keinen Harnsäureinfarct zeigte.

Die vorstehende Beobachtung sowie der Fall von *Hoogeweg* beweisen ganz unzweideutig die Möglichkeit intrauteriner Entstehung des Harnsäureinfarctes und documentiren zuverlässig auch die Unhaltbarkeit der Annahme, als könnte in dem *Martin*'schen wie in meinem ersten Falle die Bildung des Harnsäureinfarctes erst nach der Geburt vor sich gegangen und zu der ganz unvollkommenen Respiration oder dem spärlichen Lufteinblasen bei schon erlöschender Circulation in Causalbeziehung gesetzt werden.

Gleichwohl habe ich diese vier Fälle sowie die oben referirten Angaben über die Beschaffenheit des Fötusharnes noch nicht für ausreichend halten wollen, um daraus im Interesse der vorliegenden Frage die normale und regelmässige Bildung von Harnsäure und Harnstoff im fötalen Organismus zu folgern. Dazu bedurfte es zunächst einer weitern Prüfung des Nierensecrets und sodann der Beibringung thatsächlicher Anhaltspunkte, aus denen sich ersehen liess, dass die gedachten Substanzen auch wirklich Producte des fötalen Stoffwechsels und nicht etwa aus dem mütterlichen Blute fertig gebildet übernommen seien.

Schon früher hatte ich die Erfahrung gemacht, dass der Fötusharn zuweilen klar, fast farblos, zuweilen schwach gelb gefärbt und trüb, nach Ausweis mikroskopischer Betrachtung gewöhnlich mit Epithelien und auch wohl mit einzelnen Blutkörperchen vermengt, allermeistens von saurer, selten von neutraler Reaction, und immer nicht unbedeutend eiweisshaltig ist. Meine fernern, zum Theil in Gemeinschaft mit meinem Freunde Dr. *Bartels* ausgeführten Untersuchungen datiren erst aus späterer Zeit. Sie konnten sich, da die Urinblase Todtgeborner so häufig leer ist und in den Ausnahmsfällen gewöhnlich nur eine spärliche Quantität Harn enthält, nur über eine kleine Anzahl von Fällen erstrecken, und blieben bisher auf den qualitativen Nachweis von Harnsäure und Harnstoff beschränkt.

Der zu untersuchende Harn wurde mittelst einfachen Zusammendrückens der Blase durch die Urethra in ein Reagensgläschen ausgetrieben oder durch Anstechen der seitlich losgelösten und über den Schambeinkamm herübergeschlagenen Urinblase gewonnen. Liess ich einen Theil davon stehen, was im Laufe des letzten Sommers wiederholt geschah, so trübte sich der anfangs klare Harn sehr bald und liess ein Sediment fallen, in welchem sich neben Epithelien, Schleim und Blutkörperchen eine amorphe, pulverförmige, stellenweise gelblich röthlich gefärbte Masse (harnsaures Natron) fand; löste ich das Sediment auf dem Objectträger in Kalilauge und setzte sodann Salzsäure dazu, so erschienen die gewöhnlich tafelför-

migen Krystalle von Harnsäure. In einem Falle hatten sich nach 15stündigem Stehen unter Zunahme der sauern Reaction am Boden und an den Wänden des Gläschens deutliche braunröthliche Körnchen abgesetzt; beim Betrachten des Sediments durch das Mikroskop zeigten sich theils einzelne, theils in rosettenartigen Drusen zusammenliegende, gefärbte Harnsäurekrystalle in grosser Menge. Ob diese Erscheinungen der sauern Harngährung sich constant so ausgeprägt zeigen, vermag ich zur Zeit nicht zu sagen, da ich bisher meistens den gewonnenen Harn sämmtlich der Untersuchung auf Harnstoff unterzog. Die Prüfungsmethode war die gewöhnliche. Der mit einigen Tropfen Essigsäure versetzte Harn wurde im Wasserbade abgedampft, das coagulirende Eiweiss sorgfältig durch Filtriren entfernt, das Filtrat zur Syrupsconsistenz eingedampft, mit Alkohol ausgezogen und das filtrirte und eingedampfte alkoholische Extract auf dem Objectgläschen mit Säuren behandelt. Jedes Mal fanden sich die charakteristischen Krystalle der Salze des Harnstoffs, zuweilen in grösserer, zuweilen in geringerer Anzahl, zuweilen auch nur spurenweise. Mit dem auf dem Filtrum zurückgebliebenen Rückstand der alkoholischen Lösung des eingedampften Harns wurde die Murexidprobe angestellt, und bald mehr, bald weniger deutlich die Gegenwart von Harnsäure nachgewiesen. Meinen bisherigen Untersuchungen nach muss ich glauben, dass der Gehalt des Fötusharn an Harnstoff und Harnsäure ein quantitativ verschiedener ist; worin dies aber seinen Grund haben mag, dafür habe ich keine Anhaltspunkte finden können.

In der angegebenen Weise habe ich acht Fälle controlliren können. In einem Falle (J. N. 5837), in welchem die ausgetragene Frucht während der Geburt und nach Ausweis der mit Meconium erfüllten Lungen unter Erstickungsäusserungen gestorben war, wurden freilich in dem Harn der anscheinend gesunden, keine urämischen Erscheinungen darbietenden Neuentbundenen Eiweiss und einzelne Faserstoffcylinder entdeckt, am Tage nach der Geburt aber schon vergeblich darin gesucht. Ein zweiter Fall betraf eine 6monatliche während oder unmittelbar nach der Geburt und ohne Einathmung der At-

mosphäre abgestorbene männliche Frucht mit Hydrops renalis, welche Herrn Prof. *Weber* aus der Praxis überbracht und von ihm am 27. Febr. 1856 secirt wurde. Wie derselbe mir berichtete, fanden sich bei der Section Blutextravasate in dem schwach serös infiltrirten Bindegewebe der Kopfdecken, einzelne flache Blutergüsse zwischen Pericranium und Schädelknochen, ausgedehnte halbgeronnene Blutextravasate der Meningen, sowie einzelne kleine Blutungen in der Hirnsubstanz — mässige Füllung des Herzens und der grossen Gefässe mit Blut, Lungen sehr klein, luftleer, etwas hellfarbiger als beim reifen Fötus, in geringem Grade feucht, an der Peripherie mit Capillarramificationen besetzt, aber ohne subpleurale Ecchymosen — eine beträchtliche Menge strohgelben Serums im cav. periton. — mässige Hyperämie des Bauchfells — Meconium nur spärlich vorhanden, jedoch schon im Rectum. Beide Nieren cystig entartet; die rechte Niere, um das Vierfache vergrössert, zeigte neben kleinern Cysten eine sehr beträchtliche Erweiterung und strotzende Füllung des Nierenbeckens und liess nur stellenweise und spärlich Nierenparenchym erkennen; die linke Niere war von gewöhnlicher Grösse, an der Peripherie wie im Parenchym mit zahlreichen bis erbsengrossen Cysten durchsetzt. Die Harnkanälchen ohne harnsaure Niederschläge; beide Uretheren durchgängig, aber nur für eine feine Haarsonde; in der Harnblase ½ Drachme Harn. Der gesondert aufgefangene Inhalt der Blase und des rechten Nierenbeckens wurde von mir untersucht. Beide Flüssigkeiten waren klar, schwach gelblich gefärbt, reagirten schwach sauer, und liessen die schönsten Krystalle oxal- und salpetersauren Harnstoffs aus sich darstellen. Die übrigen Untersuchungsfälle betrafen reife, gesunde, unter und in Folge der Geburt abgestorbene todtgeborne Früchte gesunder Mütter.

So wünschenswerth es nun auch erscheinen muss, die Zahl dieser Untersuchungen zu mehren, so glaube ich doch die bisher gewonnenen Resultate, zusammengehalten mit den anderweitig bekannt gewordenen Angaben über die Zusammensetzung des Fötusharns, dahin verwerthen zu dürfen, dass

ich das Vorkommen der gedachten Zersetzungsprodukte beim Fötus als regelmässig annehme.

Um zu folgern, dass der beim Fötus gefundene Harnstoff unabhängig vom mütterlichen Organismus aus dem fötalen Stoffwechsel hervorgegangen ist, muss in Betracht gezogen werden, dass beim Gebornen unter normalen Verhältnissen der Harnstoff nur in den Nieren abgeschieden wird, mit einziger Ausnahme der wässerigen Augenfeuchtigkeit an keiner andern Stelle aus den Blutgefässen diffundirt, und nur bei mangelhafter Function der Nieren vermehrt im Blute sowie als unregelmässiger Bestandtheil in den Secreten und Transsudaten zu finden ist. Letzterem entsprechend will *Braun*[1]) in dem Nabelvenenblute Todtgeborner, deren Mütter an Morb. Bright. und Urämie litten, eine grössere Menge Harnstoff gefunden haben; auch *Hecker*[2]) liess aus dem bernsteingelben Pleuratranssudat eines unreifen Kindes, welches unter der rasch, ohne eclamptische Erscheinungen verlaufenden Geburt abgestorben und dessen Mutter mit hochgradiger Bright. Nierendegeneration und Pneumonie behaftet war, den Harnstoff darstellen. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass in derartigen Fällen der Harnstoff von den Placentarcapillaren aus dem mütterlichen Blute aufgenommen wurde. Dass dies aber nicht gewöhnlich geschieht, wird thatsächlich erwiesen durch den Umstand, dass der Harnstoff bei gesunden Früchten gesunder Mütter nur im Urin nachgewiesen werden kann. Wenigstens habe ich das Blut, den Inhalt des Herzbeutels und das so häufig zu findende Peritonäaltranssudat Todtgeborner trotz aller angewandten Mühe und Sorgfalt vergeblich danach durchsucht. Es berechtigt dies, wie ich glaube, zu dem Schlusse, dass der durch die Fötusniere abgeschiedene Harnstoff auch vom Fötus und zwar nach Analogie mit dem Gebornen innerhalb seines Blutes gebildet wurde, hier aber in so geringer Menge vorkommt, dass er sich der Darstellung entzieht. —

1) Chiari, Braun, Spaeth. Klinik der Geburtshülfe und Gynäkologie. Wien 1855. 318.

2) Virchow's Archiv. IX. 306.

Ich darf das Capitel der Oxydationsprocesse des fötalen Organismus nicht schliessen, ohne diejenigen, welche die fehlende Zufuhr sogenannter Respirationsmittel immer noch als Stützpunkt für die Verwerfung eines intrauterinalen Athemprocesses benutzen wollten, darauf zu verweisen, dass in dem von der Fötusleber gebildeten Zucker, sowie in den harzigen Gallensäuren dem absorbirten Oxygen weitere Angriffspunkte dargeboten sind. Aus der Angabe von *Bernard*, dass der Fötusharn keinen Zucker enthält, während er in der Leber gefunden wird, lässt sich vermuthen, das der Zucker innerhalb des fötalen Organismus Veränderungen erleidet. Ob er aber vollständig zu Kohlensäure und Wasser oxydirt, oder zur Fettbildung verwandt wird, ob, wenn letzteres der Fall ist, auch dabei der Sauerstoff in irgend einer Weise thätig ist, darüber lassen sich zur Zeit nur nutzlose Conjecturen anstellen. —

Eigenwärme der Frucht. *Autenrieth* und *Schütz*[1]) massen die Temperatur von Kaninchenembryonen unmittelbar nach deren Herausnahme aus dem Uterus, und fanden dieselbe niedriger als diejenige der Mutter, jene 27°, diese 30°; auch bemerkten sie, dass die Embryonen gleich schnell abkühlten, einerlei ob man sie durch den Nabelstrang mit dem Fruchtkuchen und dem Uterus des lebenden Mutterthieres in Verbindung liess, oder ob man sie abgetrennt und getödtet hatte. Diese Resultate erklären sich einfach aus dem Wärmeverlust in der kältern Umgebung, sowie daraus, dass für den aus dem Uterus herausgenommenen Embryo die vorhandene oder fehlende Verbindung mit dem Uterus völlig gleichgültig ist, weil dann gar keine wirksame Placentarcirculation mehr existirt. Wenn man die sehr unwahrscheinliche Angabe, dass selbstständig fortlebende Neugeborne eben so rasch an Wärme verlieren als getödtete, glauben wollte, so konnte man höchstens daraus entnehmen, dass die Lungenathmung der ersteren keine besonders ergiebige Wärmequelle zur Folge habe, und dann durfte man consequenter Weise auch den präsumirten Mangel an

1) Dissertat. sistens experimenta circa calorem foetus. Tübingen 1799.

Eigenwärme des Fötus nicht als Gegengrund gegen die Placentarrespiration benutzen. Keinenfalls aber dürfen die sehr wenig umsichtigen Versuche von *Autenrieth* und *Schütz* sowie das allerdings grosse Wärmebedürfniss Neugeborner zu dem Schlusse verleiten, dass dem menschlichen und Säugethierembryo das Wärmeerzeugungsvermögen gänzlich abgehe. Unwahrscheinlich schon um deswillen, weil bekanntlich der Respirationsprocess des bebrüteten Hühnereies mit einer Wärmebildung einhergeht, wird diese Annahme auch factisch widerlegt durch die Beobachtungen von *F. v. Bärensprung*.[1]) Dieser Forscher begnügte sich nicht damit, durch thermometrische Messungen die Wärmeproduction des im Ei eingeschlossenen Hühnerembryo zu constatiren, sondern dehnte seine Untersuchungen auch auf die Temperaturverhältnisse der intrauterinalen Entwicklung aus. Seine sorgfältig ermittelten Resultate sind folgende: Bei nicht trächtigen Thieren (Kaninchen und Hunden) zeigt die Beckenhöhle eine niedrigere Temperatur als die Bauchhöhle; bei trächtigen Thieren dagegen sind die Beckenhöhle wie das Uterinalcavum um einen ganzen Grad wärmer als die Bauchhöhle. Der im Uterus belassene Fötus zeigt innerhalb seiner Bauchhöhle gemessen keinen Unterschied von der Temperatur des Uterus. Unmittelbar nach der Geburt ist das neugeborne Kind in einer gleich grossen Zahl von Fällen bald kälter, bald eben so warm, bald, und das ist sehr in Anschlag zu bringen, wärmer als die innerhalb der Geburtswege gemessene Mutter. — Berücksichtigt man, dass das Freilegen und Heraustreten des Fötus aus dem Mutterleibe nur Bedingungen zur Herabstimmung seiner Wärme schafft, so darf man aus vorstehenden Thatsachen wohl folgern, dass der Fötus im Mutterleibe eine Eigenwärme producirt und zu der ihm von der Mutter mitgetheilten hinzufügt. Wenn nun theoretische und Erfahrungsgründe es unzweifelhaft erscheinen lassen, dass die thierische Wärme resultirende Wirkung der im Körper vor sich gehenden Oxydationsprocesse ist, so ergiebt sich auch von dieser Seite her ein weiterer Beweis für

1) Müller's Archiv. 1851. 126.

die Richtigkeit der Lehre von der Respiration durch die Placenta.

Leistungsfähigkeit des fötalen Nerven- und Muskelsystems. In so fern beobachtungsgemäss ein Blut, welches zu wenig oder gar keinen Sauerstoff enthält, zur Erhaltung der Erregbarkeit unfähig ist, kann auch die dauernde Leistungsfähigkeit der Nerven und Muskeln in gewissem Sinne zu den Effecten der Respiration gezählt werden. Es würde mich zu weit führen, wollte ich hier alle die Thatsachen namhaft machen, aus denen sich widerspruchslos ergiebt, dass die Functionsfähigkeit von Nerv und Muskel die Gegenwart von sauerstoffhaltigem Blute in den versorgenden Gefässen als Bedingung erfordert. Es ist längst bekannt, dass Paralyse die Folge ist, wenn die Zufuhr arteriellen Blutes zum Hirn und Rückenmark abgeschnitten wird und dass Venenblut in die Arterie einer Extremität gespritzt die Empfindung und Bewegung derselben erlöschen macht; mit Bestimmtheit endlich wissen wir aus den Versuchen von *du Bois* und *G. Liebig*[1]), dass der Muskel zur Bewahrung seiner Lebenseigenschaften freien, in der Muskelflüssigkeit aufgelösten, Sauerstoffgases bedarf. Selbstverständlich lässt sich a priori annehmen, dass es beim Fötus nicht anders sein kann. Auch ergiebt hier die Erfahrung die Parallele im Einzelnen. Wie *Ludwig*[2]) gezeigt hat, kann die Fortdauer der Bewegungen des ausgeschnittenen oder noch in der Brusthöhle befindlichen Herzens eines Säugethieres, dessen Hirn und Rückenmark abgestorben ist, beträchtlich verlängert werden entweder durch Leitung eines arteriellen Blutstroms durch die Kranzgefässe des Herzens, oder durch Lufteinblasen in die Lungen des getödteten Thieres. Dem analog hebt sich, wie ich es nicht selten erfahren habe, die schon gesunkene Frequenz und Energie des fötalen Herzschlags sehr bald wieder zur früheren Stärke, wenn die neben dem Kopfe vorgefallene und gedrückte Nabelschnur rechtzeitig reponirt und somit die Sauerstoffzufuhr zum Fötus wieder her-

---

1) Müller's Archiv. 1850. 339.

2) Zeitschrift für ration. Med. V. 76.

stellig gemacht wird. Dieselbe Bedeutung hat die Thatsache, welche *Hohl*[1]) anführt und die mir aus vielfältiger Beobachtung bekannt ist, dass nämlich die unmittelbar nach der Geburt öfters nur in der Nähe des Bauches fühlbare Pulsation der Nabelschnur sich anfänglich vom Nabel aus weiter verbreitet, wenn das Kind die ersten erfolgreichen Athemzüge gethan hat und dadurch die Kräftigkeit des Herzschlages verstärkt; dass diese Pulsation schliesslich wieder erlischt, wenn durch fortgesetztes Athmen die Lungen völlig ausgedehnt worden sind, brauche ich nicht erst zu bemerken. In ähnlicher Weise lassen sich nach einem, wenn ich nicht irre, schon alten, mindestens häufig von mir bestätigt gefundenen Erfahrungssatze die Herzpulsationen scheintodt Geborner, die nicht zum Athmen gebracht werden können, beschleunigen und länger unterhalten, wenn man Luft in die Lungen einbläst. Zur ferneren Bestätigung des für die Thätigkeit des Muskels nothwendigen parenchymatosen Gaswechsels wäre hier zu erinnern an die Erfahrungen von *Brown Séquard*[2]) und *Stannius*[3]). Diese wiesen bekanntlich nach, dass am lebenden Kaninchen diejenigen Muskeln, welchen die Zufuhr des Blutes und damit des Sauerstoffes entzogen wird, nach Verlauf von 1—3 Stunden in Todtenstarre gerathen, dagegen binnen ¼—2 Stunden in den leistungsfähigen Zustand zurückkehren, wenn man die Arterienligatur löst und den Blutstrom wieder durch die Muskelgefässe gehen lässt. Eine volle Berechtigung, diese Erfahrungen in ihren Einzelnheiten auf den Fötus zu übertragen, lässt sich nun freilich nicht beibringen, doch aber scheint es beachtenswerth, dass auch bei unter der Geburt und ohne Inspiration der Atmosphäre Gestorbenen, wie ich es bei frühzeitigen sowohl als bei reifen Todtgebornen beobachtete, constant, wenn auch weniger intensiv, die Todtenstarre eintritt.[4]) Es darf dies

1) Lehrb. d. Geburtshülfe. Leipzig 1855. 586.

2) Gaz. méd. de Paris 1851. Canstatt's Jahresbericht 1851. I. 147.

3) Archiv für physiol. Heilkunde 1851. Bd. IX. I.

4) Casper's (Gerichtl. Medic. Berlin 1857. p. 32) positive Behauptung, bei unreifen Früchten käme niemals Todtenstarre vor, ist unbegründet. Unreife Früchte unterscheiden sich in dieser Beziehung von reifen

wohl als thatsächliche Stütze dienen für die Voraussetzung, dass der fötale Muskel im Wesentlichen denselben chemisch-physikalischen Gesetzen und Bedingungen unterliegt, die wir für den Muskel des Gebornen als gültig anzusehen haben. In Betracht nun der wohlbekannten Reflexerregbarkeit des Fötus, in Betracht seiner kräftigen Bewegungen von der 17. Woche an, in Betracht endlich, dass die Bewegungen erlahmen, sobald der Placentarverkehr aufgehoben wird, wird man demnach auch wohl zugeben müssen, dass die Vorstellung, als könnte die Frucht im Mutterleibe des Athemprocesses entbehren, eine vollkommen haltlose ist. Niemand wird hier einwenden dürfen, dass das fötale Herz schon schlägt, ehe noch die Gefässverbindung zwischen Mutter und Frucht herstellig gemacht ist. In allen mütterlichen Transsudaten findet sich bekanntlich das Sauerstoffgas aufgelöst, wenn auch in geringer, so doch immer in nachweisbarer Menge. Diese geringe Quantität mag für die ersten Erscheinungen intrauterinaler Entwicklung genügen, gleichwie für die ersten Bebrütungsstufen des luftdicht überzogenen oder in irrespirablen Medien befindlichen Hühnereies der im Lauftraum desselben vorhandene Sauerstoff auszureichen scheint; wenigstens mögte ich nur dies und nichts Anderes aus den Versuchen von *Erman* und *Schwann* folgern.

Die bisherige Erörterung ging von der, wie mir scheint, richtigen Anschauung aus, dass analog der anatomischen Gestaltung auch die chemisch-physikalischen Grundprocesse des Lebens beim Fötus wie beim Gebornen im Wesentlichen dieselben sein müssen. Eine weitere Durchführung dieser Argumentationsweise muss einerseits fachkundigeren Analytikern überlassen bleiben, andererseits von einer fernern Aufklärung des Verkehrs zwischen dem absorbirten Sauerstoff und den übrigen Elementen des Thierkörpers erwartet werden. Nur so viel glaube ich hier gezeigt zu haben, dass wir nicht allein berechtigt, sondern verpflichtet sind, dem menschlichen und

---

nur dadurch, dass die Todtenstarre weniger intensiv ist und früher wieder verschwindet.

Säugethierembryo einen Athemprocess zuzusprechen. Sehen wir jetzt, welches die Folge ist, wenn die Placentarrespiration unterbrochen wird.

B. Die nächste Wirkung unterbrochenen Placentarverkehrs.

In seiner oben citirten Schrift hat *Kohlschütter* die Anschauungsweise der Aelteren über die gefährliche Wirkung einer Hemmung der Umbilicalcirculation, über die Ursache und die Art des Absterbens der Frucht in Folge dieser Anomalie, mit seltener Belesenheit zusammengestellt, und mit gesunder Kritik den mindestens bis auf *Portal* und *Mauriceau* zurückreichenden Ausspruch der Geburtshelfer vertheidigt, dass die Unterbrechung der fötalen Respiration der Grund des Todes sei, letzterer daher ein Erstickungstod, ein suffocatorischer oder dem analoger asphyctischer genannt werden müsse. Wie viele seiner Vorgänger verband *Kohlschütter* mit diesen verschiededenen Namen den richtigen Begriff, in so fern er das tödtliche Moment der Erstickung als ein chemisches, in abnormer Blutbeschaffenheit beruhendes, erfasste. Wie früher das Wesen des Erstickungstodes beim Gebornen wie beim Fötus in der Entziehung der Spiritus vitales oder der Nitroaër (*Mayow*), in der damit gleichzeitig behinderten Excretion der Vapores fuliginosi gesucht wurde, so klagte man später nach genauerer Erkenntniss den Sauerstoffmangel, die zu grosse Venosität des Blutes, die Ueberfüllung desselben mit Kohlenstoff (Kohlensäure) und die daraus folgende Intoxication des Organismus an. In diesem Sinne, glaube ich, können wir ohne Gefahr missverstanden zu werden getrost fortfahren, die Worte Erstickung, Suffocation und Asphyxie als gleichbedeutend zu gebrauchen, wenn es sich darum handelt, die Todesart zu charakterisiren.

Dem Plane seiner Darstellung gemäss knüpfte *Kohlschütter* die Deduction der erwähnten Ansicht von der Wirkungsweise gestörter Umbilicalcirculation — eine Ansicht, welche übrigens ganz folgerecht auch früher schon auf die Unterbrechungen des Placentarverkehrs durch Ohnmacht und Tod der Kreissenden, durch vorzeitige Lösung des Mutterkuchens,

durch Blutleere des Uterus (*Herholdt*)[1]), durch stürmische sich überstürzende, die Placenta comprimirende Wehen (*Jörg, Nägele*[2]) ausgedehnt worden ist — an eine Erörterung der schädlichen Folgen ungünstiger Lagerung und Dimension der Nabelschnur während des Geburtsverlaufes. Mit treffenden Gründen findet sich dort entwickelt, dass derartige Umstände nur in so fern eine Gefahr für das Kind bedingen, als sie zu einem mechanischen Verschluss der Nabelgefässe durch Compression oder Dehnung Gelegenheit geben — dass ein einseitiger völliger Verschluss der Nabelvene oder der Nabelarterien allein schon der Construction der Nabelschnur nach unausführbar ist und selbst, wenn er vorkommen könnte, doch niemals Verblutung oder Blutüberfüllung des Fötus zur Folge haben kann, weil im ersteren Falle die Placenta eine ihr entschieden nicht zustehende Capacität zur Aufnahme der Gesammtmasse des fötalen Blutes besitzen müsste, und weil im andern Falle mit der Obstruction der Nabelarterien natürlich auch der vom Fötusherzen abhängige Zustrom des Nabelvenenblutes aufhört — dass endlich tödtlicher Druck auf die Nabelschnur immer hinlänglich stark ist, um die Lumina aller drei Gefässe zu verschliessen, aber auch dann an und für sich und in direct mechanischer Folge keinenfalls eine Blutüberfüllung im Fruchtkörper veranlassen kann, weil die Abdämmung des Umbilical-Stromgebietes auch eine entsprechende Menge Blut vom Fötuskörper abschneidet und der Fortsetzung des durch die Ven. cava ascend. in sich zusammenhängenden Körperkreislaufes in keiner Weise ein relevantes mechanisches Hinderniss bereitet. Gestützt auf diese ersichtlich vollkommen richtige Verwerthung der Circulationsmechanik, sowie auf die Schnelligkeit, mit welcher das Absterben der Frucht bei Aufhebung der Umbilicalcirculation eintritt, wird dann in der in Rede stehenden Arbeit unter Berufung auf die derzeitig für die Athemfunction der Placenta beigebrachten Gründe (Analogie

---

1) Commentat. über das Leben, vorzügl. der Frucht u. s. w. Aus d. Lateinisch. von Tode. Kopenh. 1803. 82.

2) Kohlschütter l. c. 90.

und Farbenunterschied des Blutes) weiter gefolgert, dass die gefährliche Wirkung des Nabelschnurdruckes nur in der Annahme behinderter Oxygenisation des fötalen Blutes ihre Erklärung finden könne.

Gleichwohl hat die gediegene Abhandlung *Kohlschütter's*, welche durch *Schuré, Saxtorph* u. A. nur eine Bestätigung und keine wesentliche Bereicherung erfuhr, später ganz und gar ihre Wirksamkeit verloren; die irrige Lehre vom anämischen und apoplectischen Tode nach vorgängiger Nabelschnurcompression ist immer wieder aufgetaucht und zählt sogar heut zu Tage noch viele und sehr gewichtige Stimmen für sich. Einerseits ein Ergebniss der zufolge *Liebig's* Respirationstheorie besonders durch *Bischoff's* mächtige Autorität verdrängten Ueberzeugung vom Athemprocess der Säugethiereier, ist dies andererseits, glaube ich, eine Folge gewesen des sehr verfänglichen Irrthums, in den *Kohlschütter* und seine Nachfolger verfielen, indem sie durch die Theorie vom asphyctischen Tode Alles und so namentlich auch alle die in der Fötusleiche bemerkten anatomischen Läsionen erklären wollten — ein Irrthum, der wohl nur deshalb keine gründliche Beseitigung und Aufklärung gefunden hat, weil man fortfuhr, nur die durch ganz besondere Umstände und vorzugsweise durch Nabelschnurdruck umgekommenen Früchte zu untersuchen, und nicht jeden Todtgebornen ohne Ausnahme einer Section unterwarf. Bei dem im Allgemeinen und abgesehen von der peripherischen Ecchymosirung der Brustorgane wie des fremden Inhaltes der Luftwege richtigen Referate der Sectionsergebnisse hob *Kohlschütter* besonders hervor, dass nach dem Tode durch Nabelschnurdruck, wie beim Erstickungstode überhaupt, Hyperämien des Hirns, des Herzens, der Lungen und der Bauchorgane, namentlich der Leber, mit wenigen Ausnahmen constant und mehr oder weniger gleichzeitig gefunden würden, liess aber den Einfluss dieser Hyperämien auf das Leben der Frucht ganz unerörtert und deducirte das Zustandekommen derselben in einer den Anforderungen naturwissenschaftlicher Forschung durchaus ungenügenden Weise. Nach der damaligen Anschauungsweise, zufolge deren der

Athemproeess auf die vitale Thätigkeit einzelner Organe beschränkt und ein besonders von *Carus* befürworteter mystischer Antagonismus zwischen Placenta und Lunge als geheimnissvolle Kraft in Anspruch genommen wurde, glaubte man sich damit begnügen zu können, wenn man annahm, dass das fötale Blut, sobald ihm der Weg zur Placenta abgesperrt sei, auf dynamischen Antrieb mit Vehemenz zur Leber und Lunge hindränge, weil es sich seines Kohlenstoffes zu entledigen strebe und den Sauerstoff suche. Zum Erweise dessen bezog man sich einerseits auf den Eintritt der Lungenathmung unmittelbar nach der Geburt, mithin gleichzeitig mit dem definitiven Erlöschen des Placentarkreislaufes und dadurch erweekten Athembedürfniss, wollte auch wohl das Incitament der Athembewegungen theilweise in der Reizung der Lungennerven, der Leiter des Athembedürfnisses, durch das zu den Lungen hindrängende Blut finden; andererseits berief man sich mit grossem Nachdruck auf das bekannte Experiment von *Carus* [1]. Dieser sehnitt der Reife nahe Eier aus dem Leibe eines eben zuvor getödteten Kaninchens und fand, dass nach Eröffnung der Eihäute das Junge zu athmen begann und dass der Blutlauf in dem Nabelstrange aufhörte, sodass er diesen durchsehneiden konnte, ohne dass viel Blut ausfloss; tauehte er dann das Junge unter erwärmtes Wasser, so begann in demselben Moment, als das Athemholen gehemmt wurde, die Ergiessung des Blutes von Neuem und hörte wieder auf, wenn das Junge an die Luft gebraeht wurde. Selbstredend spricht diese Beobaehtung nicht für eine dynamische Bewegung des Blutes, sondern zeigt, so wie sie ist, und da man nicht annehmen kann, dass der Embryo seine Athembewegungen eingestellt haben sollte, als er unter Wasser getaucht wurde, Nichts weiter, als den hindernden Einfluss, den eine mit Luftausdehnung der Lungen verbundene Inspirationserweiterung des Thorax auf den Blutlauf in den Nabelarterien ausübt, und ferner, dass dieser Einfluss sich nicht geltend macht, sobald die Inspirationen eine ausgiebige Entfaltung der Lungenzellen

1) Lehrb. d. Gynäkologie, Leipzig 1820. 3. Aufl. 1838. II. 36.

und deren Capillaren nicht herbeizuführen vermögen, wie das bei der Aspiration von Wasser und dergleichen der Fall sein mögte. Niemals aber durfte in dem beregten Experimente oder in dem ersten Athemzuge des Neugebornen irgend ein haltbarer Beweis dafür erblickt werden, dass der Umbilicalkreislauf zu der Lungenathmung und deren Vermittelung in einem gegensätzlichen Verhältnisse stehe, sodass das Aufhören des ersteren den Eintritt der letzteren bedinge, denn in dem einen wie in dem andern Falle kann es wenigstens unsicher erscheinen, in wie weit äussere Reize bei der Auslösung der Athmungsthätigkeit betheiligt sind. Nichtsdestoweniger hat das ganz zweideutige Experiment von *Carus* bei allen bisherigen Vertheidigern der Lehre von der Placentarrespiration eine bereitwillige Aufnahme und kritiklose Verwendung gefunden, wie denn auch überall die von *Kohlschütter* und seinen Zeitgenossen ausgegangene gänzliche Unklarheit über den eigentlichen Hergang des asphyctischen Todes der Frucht und seine Beziehungen zum Leichenbefund sehr durchsichtig in der betreffenden Litteratur zu Tage tritt. Wer mit dieser vertraut ist, der wird keinen Augenblick verkennen können, dass Diejenigen, die bisher für den Dienst des Mutterkuchens als Respirationsfläche des Fötus stritten, zum grossen Theil die entgegenstehenden Zweifel genährt haben, indem sie nichtssagende Beweise heranzogen und einen der schätzbarsten Stützpunkte für ihre Annahme in äusserst mangelhafter Weise handhabten. Indem man sich nicht damit begnügte, die Schnelligkeit des Absterbens bei vorzeitiger Unterbrechung des Placentarverkehrs als Anhalt zu gebrauchen, sondern auch die nach solchem Ereigniss und namentlich nach tödtlich gewordenem Nabelschnurdruck beobachtungsgemäss in sehr verschiedener Abstufung vorfindige unregelmässige Blutvertheilung aus der Asphyxie entstehen liess, hat man den Gegnern sehr in die Hände gearbeitet. Es bestätigt sich eben immer in der Erfahrung, was *Kilian*[1]), *Kiwisch*[2]) und *Scanzoni*[3]) mit älteren

1) Geburtslehre. Frankfurt a. M. 1840. II. 577.
2) l. c. I. 180.
3) l. c. I. 686.

Beobachtern behaupten, dass nämlich nach vorgängiger tödtlicher Unterbrechung des Blutlaufs im Nabelstrange zuweilen die Kinder blass und wenn auch gerade nicht anämisch, so doch mit einem im Verhältniss zu andern Todtgebornen auffallend geringen Blutgehalt der Organe, in andern Fällen dagegen mit den ausgedehntesten Hyperämien und freien Blutergüssen, namentlich im Hirn- und Rückenmark, geboren werden. War es nun auch ganz unzulässig, daraus die Lehre vom anämischen und apoplectischen Tode nach Nabelschnurdruck ableiten zu wollen, eben weil die Compression der Nabelgefässe, wie die Unterbindung einer Extremität (*Mauriceau*), keine oder doch nur sehr vorübergehende und wenig umfangreiche mechanische Störungen des fötalen Körperkreislaufes schafft, so war doch andererseits eben so gewiss, dass die Asphyxie oder Erstickung, mogte man sie sich denken wie man wollte, an und für sich auch keine genügende Erklärung für diese Verschiedenheiten lieferte.

In diese sehr empfindliche Lücke greift zunächst die Annahme, dass Respirationsbewegungen der Frucht die constante Folge von beeinträchtigtem Placentarverkehr sein müssen, in klärender Weise ein. Freilich reicht dieselbe meiner Ueberzeugung nach keineswegs aus, um die bei erstickten Todtgebornen in verschiedenem Grade und in verschiedenem Umfange vorfindlichen Erscheinungen unregelmässiger Blutvertheilung ätiologisch zu erklären, aber sie macht uns auf ein weiteres und zwar sehr sicheres Symptom des asphyctischen Todes aufmerksam. Schon von theoretischer Seite her drängt sich uns diese Annahme als ein nothwendiges Postulat auf. Kann nämlich ein Athemprocess während des Uterinallebens nicht in Abrede gestellt werden, so werden wir auch wohl mit *Krahmer* folgern müssen, dass eine Störung desselben durch Unterbrechung des Wechselverkehrs zwischen fötalem und mütterlichem Blute Erstickungsnoth und demgemäss bei vorhandener Bewegungsfähigkeit der Frucht auch Erstickungsäusserungen, d. h. Athemversuche, hervorrufen muss. Ein solcher Schluss konnte nur denjenigen fern liegen, welche den Grund der Athembewegungen wohl in einem Athembedürfniss suchten, dies aber in

ganz unklarer Weise als ein instinctives erfassten, oder den Sitz desselben ausschliesslich in die Lungen verlegten und die unwillkührliche Erregung der Medulla oblongata nur vom Vagus, nebenbei auch von den Hautnerven, ausgehen liessen. Diese Irrthümer sind bekanntlich längst beseitigt; statt der permanenten Wirksamkeit ist nur die Möglichkeit reflectorischer Erregung der Athmungsthätigkeit von der Lungenoberfläche und der Haut her sicher gestellt. Eben so evident erwiesen ist aber, dass Alles, was die Kohlensäure im Blute vermehrt und was den Sauerstoff desselben vermindert, zunächst die Athembewegungen beschleunigt und verstärkt, sodann aber nach Ueberschreitung einer gewissen Gränze dieselben gänzlich aufhebt. Man ersieht daraus, dass eine unwillkührliche Anregung des verlängerten Markes zur Auslösung von Athembewegungen, wie sie in einem bestimmten Sauerstoffquantum des Blutes ihre Bedingung findet, so auch vom Blute und zwar vom veränderten Gasgehalt desselben ausgehen kann. Man wird daher in keiner Weise den oben formulirten Schluss beanstanden dürfen, sollte man auch gegen *Volkmann* die mit dem Sauerstoffverbrauch des Organismus verbundene Substanzveränderung, das unbefriedigte Athembedürfniss des Thierstoffes, nicht als ständige reflectorische Athmungsversuche gelten lassen, sondern, wie das neuerdings wieder geschieht, die unwillkührliche Athmungsthätigkeit als eine automatische bezeichnen und den letzten Grund derselben in einer sogenannten Selbsterregung der Medulla oblongata suchen wollen. Ob dieser letztern Ansicht, welche übrigens einer unbefangenen Deutung des ersten Athemzuges nicht wenig im Wege gestanden hat und welche eben so unfruchtbar ist, als die erstere dunkel und unzureichend genannt zu werden verdient, irgend schlussgerechte Thatsachen zur Seite stehen, das muss sehr fraglich erscheinen, kann hier aber füglich auf sich beruhen bleiben, da, wie gesagt, von diesem Punkte aus keine stichhaltige Opposition unterhalten werden kann. Gewiss bleibt es für die vorliegende Folgerung irrelevant, ob der chemische Athmungsreiz des Blutes durch Vermittelung der Nerven des Organparenchyms oder durch directe Einwirkung auf die Medulla oblon-

gata die respiratorischen Muskeln in Bewegung setzt, ob die Kohlensäure selbst das reizende Element abgiebt, oder ob noch anderweitige, durch den Sauerstoffmangel herbeigeführte chemische Umsetzungen des Blutes und somit auch der Nervensubstanz thätig sind. Für die Wirksamkeit der Kohlensäure als solcher könnte übrigens die Thatsache sprechen, dass diese zu Anfang und in geringerer Menge reizend, später aber und in grösserer Quantität sedativ wirkt. Mag dem nun sein, wie ihm wolle, das wird Niemand in Zweifel ziehen dürfen, dass, wenn ein Gaswechsel zwischen Fötus- und Mutterblut vorkommt, eine Störung desselben Erstickungsäusserungen der Frucht zur Folge haben muss, und umgekehrt, dass die in Folge gestörten Placentarverkehrs eintretenden Athemversuche der von aussen unbehelligt gebliebenen Frucht im Mutterleibe auch nur aus einem Sauerstoffmangel des fötalen Blutes hervorgegangen sein können. Wir kennen unter den Stoffen, die zwischen Mutter und Frucht ausgetauscht werden können, keinen einzigen, aus dessen behindertem Wechsel ein solcher Reiz hervorgehen könnte, als eben nur die Gase des Blutes. Auch der hinlänglich entwickelte Hühnerembryo, dessen Respirationsprocess direct ermittelt ist, giebt bald nach Eröffnung der Eischale unter Wasser seine Stickungsnoth durch Athembewegungen kund, während die hellrothe Färbung seines Blutes in eine dunkelrothe überging (*Volkmann*). Der Nachweis dieser vorzeitigen Athembewegungen des menschlichen und Säugethierembryo liefert mithin eine eclatante Bestätigung des intrauterinalen Athemprocesses.

Es wird nunmehr meine Aufgabe sein, diese Beweismittel zu mehren und zu vervollständigen. Wie ich mich indessen schon vorhin darüber ausgesprochen habe, die Häufigkeit, mit welcher die menschliche Frucht unter der Geburt von äussern (Athmungs-?) Reizen betroffen wird — die Erfahrung, dass unzweifelhafte Effecte vorangegangener Athemversuche sich bei Todtgebornen in derselben Häufigkeit finden, gleichviel ob eine der nächstliegenden Unterbrechungen des Placentarverkehrs offenkundig vorlag oder nicht — das an und für sich zweifelhafte Zeugniss, welches der immer nur relativ verschie-

dene Blutgehalt der Brustorgane für die Wirksamkeit vorzeitiger Inspirationen abzulegen vermag — die vielfältige Durchkreuzung der chemischen und mechanischen Folgen des Geburtsactes, der Umstand, dass die letzteren sich vorzugsweise der Beobachtung aufdrängen und eine eingehende Erörterung erheischen, wenn sie nicht den Anschein tödtlicher Momente behalten sollen — alle diese Bedenken lassen es mir unrathsam erscheinen, hier schon in Betracht zu ziehen, was ich an lebend und todt gebornen Kindern wahrnahm. Wohl würde die Deutungsfähigkeit dieser geburtshülflichen Erfahrungen nach den von *Krahmer* aufgestellten Gesichtspunkten im Wesentlichen unantastbar sein; aber die Beweiskraft derselben in der doppelten Richtung, in welcher sie verwandt werden müssten, dass nämlich in jedem einzelnen Falle Athembewegungen stattfanden und dass diese auch von einer Hemmung der Umbilicalcirculation abhängen, schien mir keine ganz ausreichende zu sein. Indem ich daher die Verwerthung der geburtshülflichen Beobachtungen mir noch vorbehalte und in Betreff des daraus sich ergebenden und hieher gehörigen Beweismaterials auf die spätern Mittheilungen verweise, will ich hier nur anführen, was sich mir bei meinen Versuchen an trächtigen Thieren ergeben hat.

Ich unternahm diese Versuche um so lieber, als das, was bisher an den aus lebenden oder getödteten Säugethieren herausgeschnittenen oder durch Vivisection blosgelegten Eiern erfahren wurde, ziemlich unwirksam geblieben ist und der viel verbreiteten Meinung, dass der Fötus nur dort inspirirt, wo er den Einflüssen der Atmosphäre ausgesetzt ist, keinen wesentlichen Abbruch gethan hat. Zum Theil mit dem Erweise ihrer irrigen Verwendung durch *Winslow, Scheel* und *Béclard* in den Hintergrund gedrängt, fanden diese Erfahrungen schon deshalb wenig Aufmerksamkeit, anderntheils mogten sie auch wohl nicht geeignet erscheinen, jeden Zweifel darüber, worin denn das Incitament der Athembewegungen gesucht werden solle, zu zerstreuen. Wollte man auch die von den verschiedenen Beobachtern beschriebenen Bewegungen für etwas mehr als ganz ungeregelte, convulsivische Zuckun-

gen oder Schlingbewegungen gelten lassen und unzweifelhafte Athemversuche darin erblicken, so hat man doch den Antrieb dazu in Einwirkungen der Aussenwelt suchen zu müssen oder zu können geglaubt, sei es in einer Absorption des atmosphärischen Sauerstoffes abseiten des Eies (*Valentin*), sei es in einer Abkühlung des Fruchtwassers (*Krahmer*). Diese Deutung hatte immerhin etwas für sich, in so fern es bei einem Vergleich der verschiedenen Beobachtungsfälle ziemlieh gleichgültig geblieben zu sein schien, ob der Fruchtkuchenkreislauf eine deutliche Unterbrechung erlitten hatte oder nicht. Dass die vielfältig nachgeschriebene Behauptung, Compression des Nabelstranges eines im Ei eingeschlossenen Säugethierfötus rufe sofort Athembewegungen wie in einem ersticken-den Thier hervor, von Niemandem erfahren ist, das habe ich schon oben angeführt. *Winslow* aber hatte ausdrücklich angegeben, die Nabelschnur unangetastet gelassen zu haben; *Autenrieth* und *Schütz* wollten an Kaninchenembryonen, die noch mit der lebenden Mutter durch Nabelschnur und Placenta in Verbindung standen, Athembemühungen ähnliche Bewegungen gesehen haben; die Angabe von *Béclard* endlich, dass die Athembewegungen des Embryo in demselben Maſse stärker und schneller eingetreten seien, als durch die Zusammenziehung des Uterus der Kreislauf zwischen Mutter und Frucht unvollkommner geworden, konnte, so lange sie unbestätigt blieb, kaum auf eine völlige Aufhebung des Placentarverkehrs bezogen werden, oder sie musste zu anscheinend befremdlichen Consequenzen in Bezug auf den Einfluss der Wehenthätigkeit auf das Kind in der Geburt führen. Schienen nun diese Fälle, in denen Athembewegungen des Embryo innerhalb des mit dem Uterus in Verbindung gelassenen Eies zum Vorschein kamen, mehr für, wenigstens nicht gegen ein äusseres Motiv der inspiratorischen Thätigkeit zu sprechen, so konnten natürlich diejenigen Beobachtungen, in denen die Eier mit völliger Abtrennung der Placenta oder aus vorher getödteten Thieren herausgenommen waren, nicht wohl als exacte Zeugen für einen directen Zusammenhang zwischen Athembewegungen der Frucht und Aufhebung des Placentar-

verkehrs betrachtet werden. Hier so gut wie beim ersten Athmen nach der Geburt konnten Zweifel entstehen, ob das Auftreten von Respirationsbewegungen äussern oder innern Reizen zugeschrieben werden solle. Selbst das einzige mit gutem Grund zur Entscheidung dieses Streites verwendbare Experiment von *Nasse* schloss die Möglichkeit eines von aussen her wirksam gewordenen Incitamentes nicht aus.

Einestheils, um derartigen Ausstellungen zu begegnen, anderntheils aber, und hauptsächlich in der Hoffnung, auf diesem Wege über einen für die Verwerthung der geburtshülflichen Beobachtungen sehr wesentlichen Punkt der ganzen Frage über die zur Erweckung von Athembewegungen erforderliche Zeitdauer und Stärke verschiedenartiger Störungen des Placentarverkehrs in's Klare zu kommen, entschloss ich mich zur Wiederholung der *Winslow-Béclard*'schen Experimente. Ich wählte dazu trächtige Kaninchen. Einmal liess sich bei diesen eine Verletzung der Placenta ihrer Kuchenform, sowie ihrer constanten Anhaftung an die Mesenterialseite des Uterus halber stets vermeiden, sodann erwartete ich, dass eine successive Freilegung der meist in grösserer Zahl vorhandenen Eier am ehesten gegen eine gar zu rasche und vollständige Unterbrechung des Gasaustausches zwischen Mutter und Frucht durch Contraction des Uterus sicher stellen würde.

Die Zeit der Trächtigkeit immer genau zu bestimmen, war mir nicht möglich. Theils nach den Angaben der Ueberbringer, theils nach dem Zeitpunkte der Wiedervereinigung früher isolirter Weibchen mit dem Bocke, theils nach der Länge des Fötus musste die Tragzeit festgestellt werden. Einer muthmasslichen Schätzung nach befanden sich die vivisecirten Thiere etwa in dem letzten Drittel der Gestation; jedenfalls waren alle Embryonen zu Athembewegungen fähig; die jüngsten mafsen $2^2/_3''$ P. M. Nur ausnahmsweise benutzte ich Thiere, welche durch Zusammentragen von Gras und Stroh die Vorrichtung des Geburtslagers und das nahe bevorstehende Werfen zu erkennen gaben.

Die Verfahrungsweise war folgende. Durch einen möglichst kleinen Schnitt wurde die Bauchhöhle in der Linea alba

eröffnet und durch Auseinanderhalten der Wundränder der Zugang zu derselben erleichtert. Immer kam das linke Uterushorn zuerst zum Vorschein, drängte sich oft in die Wunde hinein und prolabirte auch wohl, wenn der Schnitt in die Bauchdecken etwas zu hoch und zu gross ausfiel, sammt einer Portion Gedärme nach aussen. Ich trennte sodann die Uterinwandungen an der dem bekanntlich ziemlich langen Mesenterium abgewandten Seite und dort, wo eine stärkere Füllung die Lagerstätte des Eies kundgab, so weit, dass zur Zeit immer nur ein Ei sammt seinem Inhalte besichtigt werden konnte. Waren die successive freigelegten Eier des linken Horns besichtigt, so musste das rechte Horn meist erst aus der Tiefe der Bauchhöhle hervorgezogen werden, um an diesem die Beobachtung fortzusetzen. In einigen der in dieser Weise untersuchten Fälle blieben die sämmtlichen Eier während der Besichtigung innerhalb der eröffneten Bauchhöhle und auf den Eingeweiden gelagert; in andern, in welchen der Uterus prolabirt war, waren die Eier einer raschern Erkaltung ausgesetzt; in dritter Reihe lagerte ich das Kaninchen stark seitlich, liess den heraustretenden Uterus in ein passendes Gefäss mit warmen Wasser (30 — 32⁰ R.) gleiten, sodass er so weit irgend thunlich vom Wasser bedeckt war, und eröffnete die Lagerstelle des Eies unter dem Niveau der Flüssigkeit. Dabei wurde durch vorsichtiges Zugiessen Sorge getragen für den beständig gleich hohen Stand des Wassers, wie für die Erhaltung der genannten Temperatur, welche nach *v. Bärensprung* der Beckenhöhle trächtiger Kaninchen zukommt. Mogte ich nun die unverletzt freigelegten Eier innerhalb der Bauchhöhle, in der Zimmertemperatur oder unter dem Wasserspiegel betrachten, immer blieben die Erscheinungen sich im Wesentlichen gleich und zeigten nur graduelle, der Zeit der Schwangerschaft entsprechende Verschiedenheiten.

Erwähnenswerth ist zunächst das Verhalten des Uterus. Sobald derselbe zur Anschauung gebracht ist, bemerkt man ab und zu leise peristaltische Contractionen, die um so schwächer, seltner und begränzter sind, je entfernter der normale Geburtstermin ist. In demselben Mafse verschieden ist die

Spannung der immer mit stark injicirten Gefässen ungemein reichhaltig durchflochtenen, darmähnlich dünnen Wandungen. Ist der Embryo noch jünger, so umhüllt der Fruchthalter das Ei ziemlich lose. Es gelingt dann stets, die Muskelwand mittelst einer Pincette in einer kleinen Falte zu erheben, ohne die Eihäute mit zu fassen. Steht dagegen die Wurfzeit nahe bevor, so ist der Uterus so strotzend gefüllt und verhältnissmässig so wenig Liquor Amnii vorhanden, dass die Contouren des Fötus sich deutlich abzeichnen. Man unterscheidet dann schon äusserlich die einzelnen Körpergegenden der Frucht genau und sieht sich gezwungen, den Uterus durch einen freien Einschnitt zu eröffnen, wobei denn freilich eine Verletzung der Eihäute nur selten vermieden wird. Der an der Lagerstelle des Eies angeschnittene Uterus blutet zunächst aus der ersten kleinen Wunde verhältnissmässig beträchtlich. Sowie man aber den Schnitt erweitert, hört die Blutung fast ganz auf, die durchschnittenen Uterinwandungen retrahiren sich stark, das Ei drängt sich in die Wunde hinein und tritt ohne weiteres Zuthun und im Verhältniss zur vorherigen Spannung des Uterus mehr oder weniger rasch völlig hervor, ehe noch der Schnitt die Hälfte des Eiumfanges viel überschritten hat. Unterhalb des hervorgedrängten Eies contrahirt sich die durchschnittene Stelle zu einem schmalen bandförmigen Streifen. Bei völlig reifen Embryonen wird durch diese Thätigkeit der Uterinmusculatur, wie vielleicht auch durch die Schwere des hervorstürzenden Eies die zu dieser Zeit sehr dünne, mürbe, braunrothe, anscheinend nur aus dem Eie angehörigen Elementen bestehende Placenta abgetrennt; die Placentar-Wundstelle blutet wenig oder gar nicht und lässt kaum eine Verletzung an der Innenfläche des Uterus erkennen. Sind dagegen die Embryonen noch jünger (etwa bis zu $3^1/_6''$ lang), so tritt das Ei unverletzt hervor und bleibt mit dem Mutterboden in der Verbindung. Der Fruchtkuchen zeigt dann noch eine deutliche Scheidung in einen mütterlichen und fötalen Antheil. Ersterer bildet einen flachen weissen Kuchen von anscheinend körnigem Gefüge, der sich wallartig etwas von der Uterinschleimhaut abhebt. Auf demselben ist das Ei aufgeheftet

mittelst zwei dicht neben einander liegenden, kirschroth gefärbten, bohnenförmigen Ballen, in welche die fötalen Gefässe sich einsenken. An der Peripherie lassen die fötalen Cotyledonen sich etwas von der mütterlichen Placenta abheben, ohne zu zerreissen; in der Mitte dagegen haften sie fest und löst man sie hier ab, so tritt aus ziemlich weiten Mündungen eine Uterinblutung ein, mag die Abtrennung gleich oder erst ¼ Stunde nach Freilegung des Eies statt finden. Das hervorquellende Blut fliesst ohne wahrnehmbare stossweise Verstärkung, scheint venös zu sein und stockt nach gänzlicher Entfernung der fötalen Cotyledonen bald.

Die Embryonen selbst bewegen sich sichtlich in dem noch nicht eröffneten Uterus mehr oder weniger lebhaft. Diese Bewegungen steigern sich in einzelnen Fällen während der Freilegung des Eies, jedoch übersieht man den Embryo noch nicht deutlich genug, um über die Natur der Bewegungen mit Sicherheit urtheilen zu können; allem Anschein nach fehlt jetzt noch jede inspiratorische Thätigkeit. Ist das Ei unverletzt und ohne Ablösung der Placenta hervorgetreten, — und natürlich kann nur von diesen hier die Rede sein, — so übersieht man dessen Inhalt durch die zarten Eihäute und das meist krystallhelle Fruchtwasser vollkommen deutlich. Eine verschiedene Färbung des Umbilicalblutes ist, den durchscheinenden Gefässen nach zu rechnen, nicht mehr vorhanden. Die vorher bemerkten Bewegungen der Extremitäten scheinen an Lebhaftigkeit verloren zu haben, zeigen sich aber meistens noch. Fast unmittelbar nach dem Hervortreten des Eies und ehe man noch recht Zeit hat, den Placentarverkehr weiter zu stören, als es durch die Compression der Uterinarterien durch die contrahirte Musculatur schon geschehen ist, erfolgt ein Aufsperren und Schliessen des Mundes, begleitet oder rasch gefolgt von einer blitzschnell zuckenden inspiratorischen Erhebung der Rippen. Diese Inspirationen wiederholen sich in ganz unregelmässigen Pausen, anfangs häufiger und stärker, allmählig seltner und schwächer. Die Raschheit, mit welcher die Athemversuche nach Freilegung des Eies eintreten, die Energie derselben, die Zahl und die Zeitfolge ihrer Wiederholungen ist

begreiflicher Weise verschieden, je nach dem Entwicklungsgrade der Frucht. Während bei Embryonen unter 3″ die erste Inspiration etwas länger auf sich warten lässt, oberflächlicher bleibt, sich nur 2 — 3 Mal in grössern Pausen wiederholt und binnen wenigen Minuten jede Lebensäusserung innerhalb des Eies erloschen zu sein scheint, sieht man ältere Früchte augenblicklich sehr tief und viel häufiger inspiriren; länger als 5 — 8 Minuten habe ich aber auch hier die Fortsetzung der Athemversuche nicht wahrgenommen oder nicht verfolgt. Bemerkenswerth ist es, dass die spontanen Bewegungen der Extremitäten in demselben Mafse zurücktreten, als die Athmungsthätigkeit zum Vorschein kommt; einzelne Früchte liegen erst ganz still, ehe sie zu athmen anfangen; bei allen hören die Bewegungen der Extremitäten nach den ersten zwei Athemversuchen völlig auf. Von peinvollen Windungen und Drehungen des Körpers, wie man sie zu Anfang gewaltsamer Erstickungen neugeborner, wenige Tage alter Kaninchen sehen kann, wird gewöhnlich Nichts bemerkt. Wer nur die Beschaffenheit dieser einzelnen Athemzüge innerhalb des Eies berücksichtigt, der wird es einigermassen begreiflich finden, dass man früher die Meinung fassen konnte, die Respirationsbewegungen gehörten zu den regelmässigen Lebensäusserungen des Säugethierfötus, ein Irrthum, dessen Auffrischung durch *Heinemann* [1]) eben so wenig eine Beachtung verdient, wie dessen trübe Quelle, die *Hüter*'sche Lehre von der Luft im menschlichen Ei.

Das eben beschriebene Verhalten der Embryonen bleibt sich nun ganz gleich, mag das Ei unter Einfluss der Atmosphäre stehen oder sich unter warmem Wasser befinden. Eben so gleich bleibt es sich, ob man die Nabelschnur comprimirt oder nicht, ob man das Ei vom Uterus abtrennt, oder ob man es bis nach Erlöschen der Athembewegungen mit demselben in Verbindung lässt. Nur ein einziges Mal schienen mir die Inspirationen häufiger und stärker und von lebhafteren Körper-

1) Foetus velam. rupt. respirans et vagiens. Diss. inaug. Marburg 1856. Monatsschrift f. Geburtskunde. IX. 158.

bewegungen begleitet zu werden, als ich das freigelegte Ei, dessen Embryo schon einige Athemversuche gezeigt hatte, durch Lostrennung vom Mutterboden isolirte. Ebenfalls zeigte sich keine constante Verschiedenheit an den zuerst und den zuletzt freigelegten Eiern eines und desselben Horns. In den letzteren fand ich bisweilen allerdings das Fruchtwasser mit Excrementen vermengt, die Bewegungen der Gliedmafsen erloschen, die Athemversuche sehr spärlich und schwach; selten jedoch blieben die letzteren ganz aus oder zeigten sich erst, wenn das Ei aufgeschnitten und der Fötus dem Temperaturreiz der Atmosphäre ausgesetzt wurde. In der Regel aber war der Embryo in diesen Eiern allem Anschein nach eben so frisch, als in denjenigen, die zuerst zur Anschauung gebracht worden waren. In einem Falle, in welchem ich völlig reife Eier frei zu legen versuchte, bemerkte ich nach Heraustreten der ersten beiden verletzten Eier an dem noch im Uterushorn befindlichen dritten und letzten Fötus wiederholte sehr kräftige Inspirationen, ehe noch sein Lagerplatz eröffnet war. Da die Umrisse der Frucht ungemein deutlich durch die sich eng anschmiegenden Uterinwandungen wiedergegeben wurden, so konnte ich über die Beschaffenheit dieser zuckenden Bewegungen der Brustgegend gar nicht in Zweifel bleiben. Als ich nun rasch die betreffende Stelle des Uterus aufschnitt, fand ich das unverletzte Ei völlig gelöst, kann aber nicht sagen, ob die Abtrennung der Placenta schon vor Eintreten der Athmungsthätigkeit durch die in diesem Falle energischeren Contractionen des Uterus bewirkt worden war, oder erst bei der Eröffnung der speciellen Lagerstätte geschah. Ersteres ist mir wahrscheinlicher. Niemals fand ich, dass die Eier des zweiten Horns durch die Entleerung des ersten gelitten hatten.

Auf äussere Reize reagiren die einzelnen Embryonen verschieden. Berührt man sie bald nach Freilegung des Eies mit der Sonde oder kneipt sie leise durch die Eihäute hindurch mit der Pincette, so treten nicht selten reflectorische Bewegungen der Glieder ein; Athembewegungen folgen den mechanischen Reizen wohl, aber meist so spät, dass man nicht im Stande ist, jene als die Wirkung dieser anzusehen. Erhob ich

das freigelegte und unter warmem Wasser erhaltene Ei über das Niveau, so wiederholten sich in einzelnen Fällen die Inspirationen so augenblicklich, dass ich allen Grund hatte, sie der momentanen Erregung der Hautnerven durch die Abkühlung zuzuschreiben. Eröffnete ich das Ei $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Stunde nach dem Erlöschen der fruchtlosen Athembestrebungen, so stellte sich bei unmittelbarem Zutritt der Atmosphäre, sowie auf starkes Kneipen der Haut zuweilen noch eine deutliche Inspiration oder nur ein gähnendes Aufsperren des Maules ein, gleichviel, ob das Ei bis dahin mit dem Fruchthalter in Verbindung blieb oder nicht, ob es im warmen Wasser oder in der Bauchhöhle gelegen hatte.

Wie lange die Circulation bei den innerhalb des Eies erstickenden Embryonen fortdauert, das vermag ich nicht mit genügender Sicherheit zu sagen. Bei einigen Früchten sah ich noch 10 — 15 Minuten nach dem Hervortreten des Eies und nach wiederholten, jetzt aber erloschenen Athemversuchen eine pulsirende An- und Abschwellung der Nabelarterien in der Nähe des Bauches. Eröffnete ich nach vorgenommener Besichtigung sämmtlicher Eier und nach Tödtung des dann immer noch kräftigen Mutterthieres, mithin circa $\frac{3}{4}$ — 1 Stunde nach Beginn der Vivisection, die Brusthöhle der Embryonen und zwar in der bei der Bloslegung der Eier befolgten Reihenfolge, so contrahirte sich bei reiferen Früchten das frei gelegte Herz anfangs noch häufig und in ziemlich regelmässigen Intervallen, stand aber, allmählig seltner pulsirend, bald völlig still; bei jüngern Embryonen wurde kein Herzschlag mehr bemerkt, jedoch trat auf mechanische Reizung des Herzens noch ein oder ein paar Mal eine schwache Contraction der Vorhöfe ein.

Was die übrigen Sectionsresultate anbetrifft, so sind dieselben von keinem sonderlichen Belang. Ich experimentirte meistens mit noch sehr jungen Embryonen, welche wohl zu Athembewegungen fähig waren, aber bei der sehr geringen Resistenz des Athmungsapparates keine erhebliche Aspiration ausüben konnten. Ich fand das Gehirn und dessen Häute bleich und wenig bluthaltig; die Brustorgane stets frei von Ecchy-

mosen, das Herz und besonders die Vorhöfe stark gefüllt mit dunkelflüssigem Blute; die Stämme der Lungenarterien und Venen immer bluthaltig; die Lungen um so blässer und spärlicher Blut führend, je jünger der Embryo; in den Luftwegen eine wässrige Feuchtigkeit, wahrscheinlich Fruchtwasser; die Luftröhren- und Rippenknorpel noch ungemein weich; den Blutgehalt der Bauchorgane in keiner Weise auffällig.

Es handelte sich bei diesen meinen Versuchen begreiflicher Weise weniger um die selbstverständliche Wirksamkeit fruchtloser Inspirationen innerhalb des Eies, als vielmehr um die Ursache derselben. Zunächst konnte es nur darauf ankomkommen, den Eintritt der Athmungsthätigkeit als constante, nächste und unmittelbare Wirkung gestörten Placentarverkehrs in zwingender Weise darzuthun. Dies wird nun, glaube ich, so weit es überall auf experimentellem Wege und durch unmittelbare Beobachtung geschen kann, unzweifelhaft durch vorstehende Erfahrungen erhärtet. Eine bis zum herannahenden Tode wiederholte inpiratorische Thätigkeit des im Ei eingeschlossenen und von keinerlei äussern Einflüssen betroffenen Embryo kann nur aus einem im fötalen Organismus selbst belegenen und mit dem Hervortreten des Eies wach gewordenen Antriebe erklärt werden. Kein irgend gegründeter Zweifel kann sich dagegen erheben, wenn ich die Auslösung dieses Antriebes in der durch Muskelcontraction des Fruchthalters behinderten Zufuhr arteriellen Mutterblutes zur Placenta suche. Wenn diese Wirkung in der Regel auf die Lagerstätte des freigelegten Eies beschränkt blieb, so wird dies um deswillen nicht auffallen können, weil dem Fruchthalter des Kaninchens mittelst des Mesenteriums das mütterliche Blut an verschiedenen Stellen zugeführt wird.

Mit Zuverlässigkeit zeigen uns ferner die vorstehenden Beobachtungen, dass eine eingreifende Störung des Wechselverkehrs zwischen Mutter und Frucht sehr rasch wirksam wird. Das augenblickliche Eingreifen der Athmungsthätigkeit, sobald das Ei aus dem aufgeschnittenen Uterus hervorgetreten ist, beweist die sehr lebhafte Empfänglichkeit des Fötus für innere Athmungsreize. Diese Thatsache ist von erheblicher Wichtig-

keit. Sie drängt zunächst allen Denjenigen, welche an der *Volkmann-Vierordt*'schen Deutung der Athmungsursache überhaupt festhalten wollen, die Frage auf, weshalb denn beim Fötus vor der Geburt die Athembewegungen ausbleiben? wie und warum denn der Placentarkreislauf befähigt sein kann, das Sauerstoffbedürfniss des fötalen Organismus vollständig zu decken, wenn dies bei der Lungenathmung des Geborenen nicht der Fall sein soll? *Volkmann* suchte, wie ich oben schon angab, diesen schwierigen Punkt seiner Lehre vom Athembedürfniss als ständige reflectorische Ursache der Athembewewegungen dadurch zu beseitigen, dass er annahm, allerdings unterliege auch im Embryo der Thierstoff den mit dem parenchymatosen Gaswechsel verbundenen und als Athemnoth bezeichneten chemischen Verhältnissen gleichwie beim Gebornen; dieser auf alle zur Medulla oblongata leitende Nerven einwirkende Athmungsreiz genüge aber nicht der Reizempfänglichkeit des Fötus, sondern diese müsse erst durch die mit der Austreibungsperiode der Geburt eintretende Abschneidung der Sauerstoffzufuhr zur Placenta eine allmählige Potenzirung erfahren, damit es nach der Geburt zu Athembewegungen komme. Abgesehen noch davon, ob der Austreibungsperiode der Geburt diese Wirkung zukommt oder nieht, die obige Thatsache beweist jedenfalls die Unzulässigkeit dieser Erklärung. Käme es auch im Embryo zu einer sogenannten Athemnoth des Organs, so müsste es um seiner grossen Reizempfänglichkeit willen auch bei ihm wenigstens in der zweiten Hälfte des Uterinallebens zu einer Erregung des Rückenmarkes und zu regelmässigen Athembewegungen kommen. So gerechtfertigt dieser Einwurf an sich nun auch ist, so zwingt er uns doch, glaube ich, noch nicht, die Kohlensäure des Blutes oder das Athembedürfniss des ganzen Körpers im Sinne *Volkmann's* als organischen Grund der rhythmischen Athmungsthätigkeit zu verwerfen. Im Gegentheil, scheint mir, wird immer noch diese durch keine entgegenstehende Erfahrung völlig widerlegte Hypothese beibehalten werden müssen, weil sie die einzige ist, welche annähernd wenigstens die einschlägigen Thatsachen zu erklären versucht und der logisch nothwendigen Forderung, dass im Chemismus der Respiration auch die

regulatorische Triebfeder der Athemmechanik gegeben sein muss, einen einigermafsen wissenschaftlichen Halt verleiht[1]). Wenn während des normalen Fötallebens der ventilatorische Respirationsapparat unthätig bleibt, so erklärt sich das möglicher Weise daraus, dass die Druckverhältnisse, unter denen das fötale und mütterliche Blut in der Placenta stehen, eine dem parenchymatosen Gaswechsel in jedem Zeitmomente vollkommen adäquate Diffusion der Gase gestatten, so dass dem fötalen Organparenchym ein stets ausreichend sauerstoffhaltiges Blut zu Gebote gestellt ist, während beim Gebornen die Gasdiffusion zwischen dem Blute und der in den Lungen befindlichen Luftsäule nicht in einer dem parenchymatosen Austausch stets und in jedem Moment in gleicher Weise entsprechenden Mafse zu Stande kommt. Weiters könnten in der Nutritionsweise des Fötus, d. h. in der gleichzeitig mit dem Gaswechsel in der Placenta stattfindenden Aufnahme von vorbereiteten Ersatzmitteln solche Abänderungen des Chemismus gegeben sein, dass bei ungestörtem Wechselverkehr zwischen Mutter und Frucht daraus kein die Athemmechanik in Gang setzender Reiz erwächst. Bei alle dem aber muss bereitwilligst zugestanden werden, dass diese Vorstellungen sich noch keinesweges zu durchweg klaren Anschauungen erheben lassen, und dass wir noch sehr weit von einer wirklichen Einsicht in die organische Causalität der unwillkührlichen Athmungsthätigkeit entfernt sind. Nur so viel darf als hinreichend sicher gestellt betrachtet werden, dass eine durch Störung des Gaswechsels bedingte Alteration des Blutes beim Fötus wie beim Gebornen Athembewegungen hervorrufen kann.

Der Umstand, dass die Embryonen, deren Athmungsthä-

---

1) Wenn bei einem des Grosshirns beraubten Kaninchen mittelst künstlicher Respiration und Beschleunigung des Luftwechsels die Zahl der Athemzüge sehr vermindert, aber nicht gänzlich aufgehoben werden kann, so beweist dies noch nicht unumgänglich nothwendig die automatische Fortdauer der Athembewegungen trotz des befriedigten Athembedürfnisses. Es kann immer noch fraglich erscheinen, ob hier die Capillarcirculation ganz ungestört vor sich ging, und ob nicht dennoch eine wirksame Differenz zwischen Sauerstoffzufuhr und Sauerstoffverbrauch des Parenchyms sich geltend machte.

tigkeit innerhalb des blosgelegten Eies schon erloschen war, in manchen Fällen noch mehr oder weniger umfangreich wieder inspirirten, wenn das Ei aus dem warmen Wasser herausgenommen und eröffnet wurde, lässt ferner darauf schliessen, dass die Medulla oblongata für äussere Reize noch empfänglich ist, während sie für innere Reize schon abgestorben erscheint. Wenn daher bei scheintodt gebornen Kindern durch Anwendung von Hautreizen das Athmen in sichtbaren Gang gebracht werden kann, so beweist das noch durchaus Nichts für die Annahme, dass der Temperaturreiz der Atmosphäre das gesetzmässige Incitament des ersten Athemzuges nach der Geburt abgiebt, wie man vielfältig hat folgern wollen.

Dagegen hat sich die Hoffnung, mit der ich an die gedachten Experimente herantrat, nämlich auf diesem Wege darüber zur Gewissheit zu gelangen, ob schon eine vorübergehende Störung, eine gradweise Beeinträchtigung, oder nur eine dauernde Hemmung des Placentarverkehrs zur Erweckung einer inspiratorischen Thätigkeit des Fötus geeignet sei, als irrig erwiesen. Eine Modification der Versuche, die mir eine Betrachtung des Embryo und zugleich die Möglichkeit, den Wechselverkehr mit dem Mutterblute nach Belieben in seiner Wirksamkeit zu erhalten und zu unterbrechen, gestattet hätte, ist mir bisher nicht geglückt und dürfte bei der Muskelmächtigkeit des trächtigen Uterus auch kaum jemals gelingen. Was sich in dieser Beziehung durch die geburtshülfliche Beobachtung ermitteln lässt, das werden wir sehen. Die Frage, ob nicht schon eine ausgiebige Wehe den Fötus zu inspiratorischen Bewegungen zwingt, hat sich, wie man einsehen wird, um so lebhafter aufgedrängt. —

In Betreff der Effecte der Inspirationen des Fötus, aus welchen beim Menschen natürlicher Weise allein das Vorkommen von Athemversuchen vor dem Austritt aus den mütterlichen Genitalien erschlossen werden kann, konnte ich einer Experimentalkritik nur die Existenz oder Nichtexistenz des kleinen Kreislaufs vor dem ersten Athemzuge zur Frage zu stellen mich veranlasst sehen. Bestätigte sich die letztere, so war bei todtgebornen Kindern der objective Beweis vorzeitiger Athembemühungen sehr leicht und constant zu führen, denn

bei diesen finden sich die Lungen sammt ihren Pulmonalgefässen eben immer mehr oder weniger bluthaltig. Führten dagegen die sogenannten functionellen Lungengefässe schon im normalen Fötalzustande der Lungen Blut, so war damit den Congestivzuständen der Lungen Todtgeborner die absolute Beweiskraft in dieser Frage entzogen, denn es liess sich nicht verkennen, dass alle Stauungen in der Aorta abdominalis, zu welchen der Geburtsact so vielfältig Gelegenheit giebt, von den Bronchialarterien wie vom Ductus arteriosus Botalli her sich dem Lungenparenchym mittheilen konnten. Ich habe schon oben meine Gründe angegeben, weshalb ich die Annahme einer Leerheit der Pulmonalgefässe vor der ersten Inspirationserweiterung des Thorax von vorn herein für höchst unwahrscheinlich hielt; indessen je unmittelbarer eine Thatsache spricht, um so besser ist es, und ich sah mich daher gezwungen, auf die eigne Anschauung zu recurriren.

Die behufs Entscheidung dieser Angelegenheit von *Veit* vorgeschlagene Methode — Durchschneidung der fötalen Med. oblong. bei vivisecirten trächtigen Thieren, bevor durch Störung der Placentarrespiration Athembewegungen ausgelöst werden — musste schon um deswillen unausführbar erscheinen, weil der Reiz der schwerlich so schnell vollendbaren Operation selbst Inspirationen hervorlocken konnte; zudem raubte die Schnelligkeit, mit welcher bei blosgelegten Säugethiereiern die Athmungsthätigkeit der Embryonen erwacht, vollends jede Hoffnung, auf diesem Wege zum Ziele zu gelangen. Wie ich erwartet hatte, blieben daher auch alle meine derartigen an Kaninchen angestellten Versuche vergeblich. Ehe ich nur den Embryo so weit fixiren konnte, um das verlängerte Mark mit einiger Sicherheit zu treffen, waren schon wiederholte Athemversuche eingetreten. Es blieb mir daher nichts Anderes übrig, als die Wirksamkeit der Inspirationen zu zerstören. Zu diesem Behufe durchstiess ich so ausgiebig als möglich die Rippenknorpel des Fötus, sobald ich der Brustgegend ansichtig wurde. Geschieht dies nicht allzu gewaltsam, so weichen die Lungen dem Messer aus und bleiben in der Regel unverletzt; stets gelang es mir, die Ventilationsfähigkeit des Thorax aufzuheben, ehe die respiratorischen Muskeln in Bewegung geriethen.

Behufs des Vergleiches öffnete ich bei einigen Embryonen der vivisecirten Mutterthiere die Brustwandungen vor der ersten Inspiration, andere liess ich Fruchtwasser oder Luft einziehen und tödtete sie sodann durch Trennung der Medulla oblongata, noch andere liess ich ersticken, während durch Andrücken der unverletzten Eihäute die Aspiration einer äussern Flüssigkeit verhindert wurde. Einige Stunden nach dem Absterben der Früchte untersuchte ich sodann die Lungen, indem ich nach sorgfältiger Besichtigung derselben in situ die Gefässe unterband und diese sodann tiefer in das Parenchym hinein verfolgte. Dabei verliess ich mich nur auf den übrigens vollkommen ausreichenden Augenschein; eine Wägung und Vergleichung des Gewichts der Lungen in den einzelnen Versuchsfällen, eine Ermittlung des Verhältnisses ihrer Schwere zu der Schwere oder Länge des embryonalen Körpers unterliess ich, da die auf diese doch immer nur scheinbar exacte Weise mühselig zu gewinnenden Mittelzahlen theoretisch nur einen höchst untergeordneten und praktisch gar keinen Nutzen haben konnten. Was ich ermittelte und constant bestätigt fand, ist Folgendes.

In allen Fällen waren die ein- und austretenden Pulmonalgefässe, sowie deren gröbere Verzweigungen im Parenchym bluthaltig, aber, wie zu erwarten stand, in verschiedenem Grade. Diese Verschiedenheit hing ab einestheils von dem Alter der Embryonen, anderntheils von der Wirksamkeit oder Unwirksamkeit der Athmungsthätigkeit.

Bei jüngern Embryonen waren die Lungen sehr bleich, fast farblos; die Pulmonalgefässe liessen sich nur in den Stämmen der Arterien und Venen als bluthaltig erkennen; Inspirationsbewegungen des unverletzten Brustraums vermehrten die Blutzufuhr verhältnissmässig auffallend viel weniger als dies bei reiferen Früchten der Fall war, ohne Zweifel deshalb, weil die noch weniger resistenten Brustwandungen keine ausgiebige Raumerweiterung zu Stande kommen liessen. Man kann dies schon aus der Configuration des inspirirenden Thorax erschliessen, wie ich das am prägnantesten im Febr. 1853 an einem sehr schwächlichen Neugebornen von 30 Wochen (J. N. 5424) erfuhr, dessen Inspirationen, ohne dass der Lufteintritt

durch fremdartige Medicn behindert gewesen wäre, doch vollkommen unwirksam blieben; der ersichtlich mangelhaften Erweiterung der Brusthöhle entsprechend zeigten sich die blutarmen, nicht ecchymosirten, Lungen gänzlich luftlerr. Die nachgiebigen Rippenknorpel sinken nämlich bei jeder Inspiration ein, die Sternalenden der Rippen werden auffällig tief nach einwärts gezogen, das Sternum erscheint vorgetrieben, und die Brust nimmt auf der Höhe der Inspiration eine Form an, welche an die rhachitische Hühnerbrust erinnert. Auch bei den ersten tiefen Inspirationen ausgetragner Neugeborner sieht man eine leichte Einbiegung der Rippenknorpel, welche sich steigert, wenn der Lufteintritt auf Hindernisse stösst; in einem so hohen Grade, wie bei dem erwähnten Frühgebornen, habe ich diese Erscheinung aber niemals wieder gesehen.

War die Entwicklung der Embryonen schon weiter vorgeschritten, so zeigten sich die wirklich fötalen Lungen weit stärker gefärbt, als in den frühern Perioden, und erschienen röthlich braun; der Blutgehalt der Pulmonalgefässe war unweit sichtlicher, aber dem Augenschein nach nur in den grössern parenchymatosen Zweigen kenntlich und immer sehr spärlich im Vergleich zu der ausgebreiteten Blutfülle in solchen Lungen, die dem wirksamen Einfluss einer Athmungsthätigkeit ausgesetzt worden waren. Dass diese Blutfülle am stärksten dort hervortrat, wo der Eintritt von Fruchtwasser oder Luft absichtlich verhindert worden war, darf nur als Bestätigung einer vorauszusetzenden Nothwendigkeit Erwähnung finden. Zur Bildung von Sugillationen in dem subpleuralen Bindegewebe war es selbst in den letztgenannten Fällen nicht gekommen, jedoch bemerkte ich hie und da auf der Lungenoberfläche deutliche sichtbare Capillarramificationen, eine Erscheinung, die ich gleichzeitig mit subpleuralen Ecchymosen bei todtgebornen Kindern schon öfters wahrnahm. Ob diese Ramificationen dem Bindegewebe oder, wie das bei menschlichen Todtgebornen bisweilen nachzuweisen ist, dem peripherischen Lungengewebe angehörten, das konnte ich hier nicht entscheiden, da es mir nicht gelang die Pleura ohne Verletzung des Parenchyms abzuziehen. Eine bedeutende Rückstauung des Blutes in der Schädel- und Bauchhöhle konnte ich bei derartig

erstickten Embryonen niemals bemerken. Freie Blutergüsse in der Schädelhöhle oder in den Nieren fehlten stets.

Man ersieht aus diesen Beobachtungen, dass der Lungenkreislauf nicht erst durch die Athmungsthätigkeit, sondern wie *Veit* das schon vermuthungsweise angedeutet hat, allmählig während der Fortentwicklung der Frucht eingeleitet wird. Eine graduelle Steigerung des Blutgehaltes in den Lungen Todtgeborner kann daher, wie alle Störungen der fötalen Körpercirculation, verschiedene Ursachen haben, erzwingt mithin im Allgemeinen an und für sich nicht nothwendig den Rückschluss auf vorgängige Inspirationserweiterungen des Thorax, sondern gestattet denselben nur. In so fern aber nachgewiesen worden ist, dass ein Athemprocess während des Fötallebens nicht abgeleugnet werden kann, und dass Athemversuche die unmittelbare Folge einer Beeinträchtigung desselben sind, wird, glaube ich, den Congestivzuständen der Lungen wie der sämmtlichen Brustorgane Todtgeborner im einzelnen Falle dennoch eine beweisende Kraft für die Annahme stattgehabter inspiratorischer Bewegungen zuerkannt werden müssen, wenn wir in den Stand gesetzt sind, die Veranlassung zu Athembewegungen zu constatiren. Ist dies zweifelhaft, ist der Geburtsverlauf unbekannt und soll nur aus dem Sectionsbefund gefolgert werden, so wird aus dem isolirten Vorkommen jener Congestionen erwiesen werden müssen, dass sie nicht als Theilerscheinung mechanischer Stauungen der fötalen Körpercirculation durch die Geburtspresse gedeutet werden können. Für diejenigen Fälle, in denen gleichzeitig intensive Kreislaufstörungen in den übrigen Körperhöhlen gefunden werden, wird der Nachweis zu führen sein, dass diese Läsionen nicht ohne Hemmung der Umbilicalcirculation zu Stande kommen konnten, dass letztere daher ebenfalls wirksam werden und theils direct, theils indirect, d. h. theils durch Stauung in den Körpergefässen, theils durch Erweckung von Athemversuchen, bei der Entstehung jener Hyperämien in den Thoraxgefässen sich betheiligen musste. Mit diesen Gegenständen werden wir uns im nächsten Abschnitte zu beschäftigen haben.

III. Der Einfluss des Geburtsactes auf die Fötalcirculation und dessen Folgen für das Kind.

Die vorstehend erörterte Lehre vom Athemprocess des Fötus macht es dringend zur Pflicht, diejenigen Verhältnisse etwas näher in das Auge zu fassen, in welche der menschliche Geburtsact schon seinem gewöhnlichen Hergange nach den fötalen Organismus versetzt. Selbstverständlich kann der schwangere Uterus seinen Inhalt nicht austreiben, ohne seine eigenen Gefässe, die Placenta und den Fruchtkörper mit eingreifender und stets wachsender Energie zu comprimiren. Eine mehr oder weniger weitverzweigte Hemmung des Uterin- und Fötalkreislaufs, eine zunehmende Beschränkung des bisherigen Stoffverkehrs zwischen Mutter und Frucht, eine vervielfältigte Blutstauung in den Körpergefässen des Fötus — das sind Wirkungen der Geburtsthätigkeit, welche sich eben so sicher von vorne herein erschliessen lassen, als sie sich thatsächlich bestätigt finden. Gleichwohl ist es eine Jedermann bekannte Thatsache, dass der Geburtsact trotz des beträchtlichen Kraftaufwandes, des nicht geringen Widerstandes und der erheblichen Zeitdauer in der Regel unschädlich für das Leben der Frucht wie für das Gedeihen des Neugebornen bleibt. Diese im Allgemeinen nur allzu bequem hingenommene Thatsache erscheint mit der comprimirenden Wirkungsweise der Geburtsthätigkeit nur schwer vereinbar. Wie wir gesehen haben, ist der Gaswechsel in der Placenta eben so unbestreitbar wie der Causalnexus zwischen Störungen des Placentarverkehrs, Erstickungsnoth und Athemversuchen der Frucht. Gewiss aber wird kein Nachdenkender das

Eintreten vorzeitiger Inspirationsbewegungen für so harmlos halten, wie es *Pagenstecher*[1]) zu betrachten scheint, der uns die überraschende Versicherung giebt, die inspiratorischen Muskeln bewegten sich schon beim Ungeborenen, zwecklos, wie zur Uebung. Die unausbleiblichen Folgen einer solchen Uebung wird man wenigstens nicht so ohne Weiteres für unbedenklich halten können. Ferner kennen wir die bedeutenden Nachtheile störender Eingriffe in die Circulationsmechanik beim Gebornen hinlänglich genug, um sie ernstlich zu fürchten. Es liegt nahe, sie auch für die fötale Existenz bedrohlich zu finden. Damit im Einklange liefert uns namentlich die forensische Litteratur die zahlreichsten Belege dafür, wie überaus ernst die Bedeutung der Blutstauungen und apoplectischen Ergüsse für das Fruchtleben allgemein erfasst wird.

Wie soll nun diese für das Verständniss vorhandene Kluft zwischen den unvermeidlichen Eingriffen der Wehenthätigkeit in den Uterin- und Fötalkreislauf und dem in der Regel ungetrübten Resultat der Geburt ausgefüllt werden?

Bekanntlich hat man sich früher dadurch zu helfen gesucht, dass man einen betäubten, asphyctischen, halbtodten Zustand der Frucht zur Ertragung des starken Druckes, einen allmählig wachsenden Sauerstoffmangel zur Erweckung zweckdienlicher Athemnoth für nothwendig erachtete. Aus dem Fehlen solcher Einwirkungen des Geburtsactes glaubte man die Entstehung der Lungenatelectase und das baldige Absterben der präcipitirt Gebornen wie der Cäsaren ableiten zu müssen. Andererseits hat man einen reichlichen Blutandrang zu den Centralorganen, namentlich zum Gehirn und zum Herzen, behufs entsprechender Vorbereitung für ihre beim Respiriren unerlässlichen Functionen für wünschenswerth erklärt, oder endlich in jener Pressung durch den Geburtsact einen für das Kind heilsamen, auf angemessene Lösung des Vitalitätsverhältnisses zwischen Mutter und Frucht abzielenden Vorgang erblickt. Dass derartige, theils irrige theils rein teleologische, Raisonnements die Frage nicht lösen, liegt auf der Hand.

1) Ueber das Lufteinblasen u. s. w. Heidelberg 1856. 16.

Zweifelsohne haben wir uns an die Mechanik zu halten. Es dürfte wohl keine Frage sein, dass, wenn der Geburtsact in der Regel nicht zu einem mit umfänglichster Störung des fötalen Kreislaufes verbundenen Erstickungsact für die Frucht wird, dies nur erklärt werden kann aus der von Zeit und Raum abhängigen Gradation seiner Wirkungsweise. Mit einer so allgemeinen Andeutung ist natürlicher Weise Nichts gewonnen. Es wird Aufgabe bleiben müssen, die Mittelglieder herbeizuschaffen, welche den Zusammenhang in den Erscheinungen erkennen und begreifen lassen. Die Forschung wird sich dieser Aufgabe um so mehr unterziehen müssen, je leiser die Uebergänge vom physiologischen zum pathologischen Geburtsverlaufe geschehen, und je näher die Grenzen des für das Kind ungefährlichen und schädlichen Herganges bei einander liegen. Ohne eine gründliche Erkenntniss der Bedingungen für das Eine oder das Andere, ohne eine genaue Bekanntschaft mit den jedesmaligen Zeichen und Folgen dieser oder jener Abweichung von der Norm wird die Leitung der Geburt, soweit die Frucht dabei in Betracht kommt, immer eine unsichere bleiben, und wird niemals ein zuverlässiger Rückschluss von bestimmten Körperzuständen des Neugebornen auf einen bestimmten Hergang der Geburt erreicht werden können. Gefühlt hat man das Bedürfniss einer solchen Erkenntniss schon längst. Nicht ohne Erfolg ist nach ihrem Erwerbe gestrebt worden, und kaum dürfte irgend ein Angriffspunkt für die weitere Lösung unserer Aufgabe zu finden sein, von dem man nicht sagen müsste, er sei schon verschiedentlich zur Erörterung gekommen. Nichtsdestoweniger wird von Neuem angefangen werden müssen, denn es wiederholt sich hier, was immer das Geschick der Naturbeobachtung war — ihr Ausgangspunkt wechselt und damit der Umfang und die Brauchbarkeit ihrer Ergebnisse. Was die nachstehenden Mittheilungen bringen, wird nur als ein Ausbau älterer Daten, vielleicht als eine im Einzelnen nutzbare Anbahnung dessen, was in der angedeuteten Richtung noch zu leisten ist, angesehen werden dürfen. Wie weit dieselben von dem vorgesteckten Ziele noch entfernt bleiben, das zu verkennen, bin ich gewiss der Letzte.

Was ich ermittelte und beobachtete, ordnet sich, glaube ich, am übersichtlichsten nach den einzelnen Punkten, auf welche sich Nachdenken und Untersuchung richten mussten. Es handelte sich zuvörderst darum, ob auch beim menschlichen Fötus immer und unter allen Umständen in einer Störung des Gaswechsels zwischen mütterlichem und fötalem Blute das nächste und gesetzmässige Auslösungsmittel der inspiratorischen Bewegung erblickt werden müsse. Folgerichtig reihte sich daran die Frage, ob und in wie weit überall während der Geburt das Athembedürfniss der Frucht seine volle Befriedigung in dem Placentarverkehr finden könne, und regelmässiger Weise erst nach der Geburt zur Athembewegung führe. In Betracht ferner, dass die chemischen und mechanischen Folgen einer durch den Geburtsact gestörten Circulation meistens neben und mit einander einhergehen müssen, hatte ich die ersteren sowohl als die letzteren in ihrer Entstehungsweise wie in ihrem Einfluss auf die Lebenserscheinungen und Körperzustände der Frucht und des Neugebornen zu berücksichtigen, wenn anders ein Gewinn für die geburtshülfliche Handlungsweise wie für das forensische Urtheil erzielt werden sollte. Ich stellte mir demnach folgende Fragen:

1. Wovon hängt der erste Athemzug des Neugebornen ab? Ist dieser der Regel nach wirklich der erste? und wenn dies der Fall, wie ist es zu erklären?

2. Unter welchen Umständen bedingt der Geburtsact vorzeitigen Sauerstoffmangel und Kohlensäureüberschuss des fötalen Blutes, dadurch den Eintritt von Athemversuchen und anderweitigen Erstickungs- oder besser gesagt Intoxicationserscheinungen? Woran sind diese zu erkennen? welche Bedeutung oder welche Nachtheile haben sie für das fötale wie für das extrauterine Leben?

3. In welchem Umfange führt der Geburtsact zu intensiveren Anomalien der Blutvertheilung im Fötus? Wie wirken diese auf das Befinden und Verhalten der Frucht oder des Neugebornen?

Das Material zur Beantwortung dieser Fragen lieferten

mir hauptsächlich die Wahrnehmungen, welche ich während der Zeit vom 1. Octbr. 1852 bis 1. Juli 1857 in der Kieler Gebäranstalt sammelte und sofort nach ihrer Erhebung aufzeichnete. Weiters hatte Hr. Prof. *Litzmann* mir auch das vor wie nach meiner Dienstzeit erwachsene und von ihm selbst geführte Journal zur Benutzung für meine Zwecke überlassen. Sonach stand mir einschliesslich einiger aus der Privatpraxis stammenden Erfahrungen ein Geburts-, Kranken- und Sectionsjournal zu Gebote über reichlich 1300 Kreissende und deren Kinder. Von letzteren waren 14 vor Beginn der Geburt gestorben und wurden macerirt geboren, 78 starben während und in Folge der Geburt und kamen todt oder sterbend zur Welt, 172 wurden scheintodt geboren und zum selbstständigen Leben gebracht, 60 endlich erkrankten und starben innerhalb der ersten 14 Tage nach der Geburt.

1. Der erste Athemzug des Neugebornen.

Schon *Whytt*[1]) behauptete, die unangenehme Empfindung des Athembedürfnisses sei die Triebfeder des ersten Athemzuges; diese wirke ungefähr in derselben Weise, wie Hunger und Durst zur Befriedigung des Nahrungsbedürfnisses antrieben; vor der Geburt existire kein Athembedürfniss, weil der Frucht durch die Verbindung mit der Mutter das pabulum vitae zugeführt werde, welches nach der Geburt nur aus der Atmosphäre geschöpft werden könne. *Haller*[2]) dagegen nahm das durch die Geburtspresse verursachte Angst- und Schmerzgefühl, insbesondere aber die Kälteempfindung beim Eintritt in die Aussenwelt als ursächliches Moment in Anspruch. Kleidet man diese verschiedenen Ansichten in die physiologische Ausdrucksweise unserer Zeit, so begegnet man demselben Zwiespalt noch heut zu Tage. Gewiss hätte die erstere Deutungsweise, wenn auch noch so unbestimmt gehalten, sich doch immer am besten empfehlen sollen, schon allein darum, weil es

1) Essay on the vital and other involuntary motions. 1751. 211.
2) Praelect. in Instit. Boerhav. V. II. 456.

von vorne herein geboten erscheint, das regelmässige Auslösungsmittel einer so wichtigen Function, wie die Athmung, nur in solchen Momenten zu suchen, welche innerhalb des Organismus selbst zur Entwicklung kommen müssen. Dennoch hat sie bisher keineswegs zur Herrschaft gelangen können. Die Meinung *Haller's* zählt in ihrem letztgedachten Zusatze eine grosse, wenn nicht die stattlichste Reihe von Anhängern. Weshalb dies der Fall ist, das dürfte sich unschwer erklären. Theils nämlich trägt der Widerspruch gegen die Athemfunction des Placentarverkehrs die Schuld, theils auch der Umstand, dass die reflectorische Erregung des verlängerten Markes durch Hautreize jeden Augenblick thatsächlich vor Augen geführt werden kann, während das Athembedürfniss und dessen Zusammenhang mit der Athemmechanik durchaus nicht auf einfache und anschauliche Vorgänge haben zurückgeführt werden können. Nicht weniger endlich hat dazu beigetragen die noch immer nicht ganz beseitigte Meinung, dass der Placentarkreislauf nach der Geburt und beim Beginn der Athmung des Neugebornen noch fortbestehe. Wiederholt schon bekämpft, immer ist dieser vollendete Irrthum wieder hervorgetreten, bald in dieser, bald in jener Gestalt. So soll der rasche Eintritt der ersten Inspiration des Neugebornen trotz der noch kräftigen Pulsation der Nabelschnur ein beweiskräftiger Zeuge sein für die Abhängigkeit der ersten Athmung von äussern Reizen. So gelten immer noch die thörichten und nichtssagenden Behauptungen, dass der Nabelstrang des Neugebornen vor Eintritt der Athmung durch die Lungen nicht ohne Gefahr unterbunden werden könne — dass bei Scheintodtgebornen die Wiederbelebungsversuche auf grössern Erfolg zu rechnen hätten, wenn unterdessen der Fruchtkuchenkreislauf noch fortdaure — dass der Blutlauf im Nabelstrange aufhöre, wenn das Athmen in Gang komme und wieder beginne, wenn das Athemholen gehemmt werde. So wird endlich noch von praktischer Seite hie und da darauf gedrungen, beim sogenannten blassen Scheintode das Kind nicht sofort abzunabeln, sondern noch mit der Nachgeburt in Verbindung zu lassen, so lange die Nabelschnur noch pulsire und die Pla-

centa sich noch nicht gelöst habe. Vergebens ist schon seit langer Zeit vielfach dagegen bemerkt worden, die Pulsation in den Nabelaterien beweise nichts Anderes, als die Lebensenergie des Neugebornen, die Stärke seines Herzschlages und die noch mangelhafte Entfaltung und Füllung der Lungenzellen und ihrer functionellen Gefässe — es sei daraus in keiner Weise auf eine Fortsetzung und am wenigsten auf eine wirksame Fortexistenz des Blutlaufes in der Placenta zu schliessen — immer ist man wieder auf jene Sätze zurückgekommen. Es mag daher hier noch ein Mal ausdrücklich constatirt werden, dass immer und in allen Fällen der Placentarkreislauf in demselben Maſse gänzlich erlischt, als der Fötus aus den Geburtswegen heraustritt, so dass für den Gebornen der Zusammenhang mit der Placenta und dem Uterus vollkommen werthlos geworden ist.

Dem austretenden Kindkörper folgt gewöhnlich mit dem zweiten Wasser Blut und zwar recht häufig geronnenes Blut in beträchtlicher Menge. In der Regel kann man unmittelbar nach Austritt des Kindes die Fötalfläche der Placenta im Muttermunde fühlen, zum deutlichen Beweise, wie *Nägele*[1]) sagte, dass der Mutterkuchen gleich nach der Geburt des Kindes von der Gebärmutter getrennt ist und frei in derselben liegt. In sehr vielen Fällen ferner stellt sich schon gleich nach Austritt des vorangehenden Kopfes ein Blutabgang ein, und bekundet die schon begonnene Lösung der Placenta. Freilich giebt es von dem so eben als gewöhnlich bezeichneten Hergange Ausnahmen genug. Es sind die Fälle nicht gar so selten, in welchen die Placenta auch nach vollendetem Austritt des Kindes noch in ihrer ganzen oder jedenfalls bei weitem grössten Ausdehnung haftet, die Nabelarterien in ihrer ganzen Länge ungemein kräftig pulsiren, und doch die Athmung in plötzlicher und energischer Weise beginnt. Keineswegs aber darf gefolgert werden, dass in solchen Fällen die Placenta noch in der Lage war, ihrem Dienst als Respirationsfläche vorzustehen, als die inspiratorischen Muskeln in Bewegung gerie-

1) Lehrbuch für Hebammen. 6. Aufl. Heidelberg 1844. 105.

then. Unter den älteren Autoren haben *Baudeloque*[1]), *Mai*[2]), *Jörg*[3]) u. A. so deutlich und präcise als möglich auf die Compression der Uteringefässe und Placentarcapillaren durch die Zusammenziehungen der Gebärmutter hingewiesen, und deren allmählige Steigerung mit der fortschreitenden Entleerung der Gebärmutterhöhle ausführlich hervorgehoben. Keins unserer vielen obstetricischen Handbücher neuern Datums lässt es meines Wissens unerwähnt, dass die Austreibungswehe in geradem Verhältnisse zu ihrer Intensität, Dauer und Wirkung den Blutlauf in den Uteroplacentargefässen beeinträchtige. Man darf sich daher billig wundern, wenn man jene irrthümliche Folgerung heute noch benutzt findet. Dieselbe Wehe, welche die Frucht aus den Genitalien hervortreibt, muss auch den arteriellen Zustrom zum Ei auf das Aeusserste beschränken, und entweder die Placenta abtrennen, oder, wenn dies nicht geschieht, die Durchgängigkeit ihrer annoch dienstfähigen Capillaren aufheben. Man vergleiche die Ausdehnung des Uterus vor und nach der Geburt des Kindes, man halte die Placentarwundstelle einer Neuentbundenen mit dem Umfange der Placenta zusammen und man wird sich aus den einfachsten anatomischen Gründen zu diesem Ausspruche gedrängt sehen. Ueberdies lässt sich die Richtigkeit desselben thatsächlich bekräftigen. Einerseits nämlich darf schon aus der sehr dunkeln Färbung des dem Kinde nachstürzenden Uterinblutes auf die vorwiegend starke Venosität desselben geschlossen werden. Andererseits lässt sich das Aufhören der Strömung in der Nabelvene, sobald die Frucht ausgetreten ist, auf das Bestimmteste nachweisen. Bei Neugebornen, deren Athmung sich etwas verzögert, deren Herz aber noch kräftig genug pulsirte, um das Blut mit einer nicht bemerkbar geschwächten Kraft durch die ganze Länge der Nabelarterien zu treiben, isolirte und comprimirte ich rasch die Nabelvene

---

1) Anleitung zur Entbindungskunst. Uebers. v. Meckel. Leipz. 1791. I. 327.

2) Stolpertus. Mannheim 1807. 221.

3) Schrift zur Beförd. u. s. w. I. 176.

an einer beliebigen Stelle mit zwei Fingern, und schlitzte sodann das Gefäss an dem der Placenta zugewandten Ende gehörig weit auf. Jedes Mal floss dann nur das in der nächstbelegenen Windung stagnirende Blut aus, jede fernere Blutung aber unterblieb, obwohl die Nabelarterien in ihrer ganzen Strecke bis zur Athmung andauernd fortpulsirten. Der Versuch hatte stets denselben Erfolg, gleichviel ob die Placenta noch ganz oder theilweise haftete, oder aber sich schon völlig gelöst hatte. Die Capillaren der comprimirten wie der collabirten Placenta sind sonach undurchgängig für das fötale Blut. Letzteres sprach schon *Jörg* vermuthungsweise aus, als er sich gegen *Oken's* Vorschlag erklärte, scheintodte Neugeborne mit dem Mutterkuchen in das Bad zu thun, damit durch diesen das Blut des Fötus den atmosphärischen Sauerstoff absorbire.

Je weniger demnach ein Zweifel darüber obwalten kann, dass der Austritt der Frucht aus den mütterlichen Genitalien immer mit einer gänzlichen Aufhebung des Placentarverkehrs verbunden ist, um so bedeutsamer für die Aetiologie der Athmung des Neugebornen ist die Eintrittszeit derselben. Sie entspricht regelmässig dem Momente, in welchem der Placentarverkehr erlischt. Bei völlig normaler Geburt, bei welcher der Körper des Fötus unmittelbar oder doch nach sehr kurzer Zeit dem ausgetretenen Kopfe zu folgen hat, sieht man die inspiratorischen Bewegungen beginnen, während der Körper den Schooss der Mutter verlässt. Recht häufig aber können schon gleich nach der Geburt des Kopfes Athemversuche beobachtet werden. Ich habe freilich niemals zu dieser Zeit das Kind laut schreien gehört, wie das *Baudeloque*[1]), *Osiander*[2]), *Nägele*[3]) u. A. erfahren haben. Immer habe ich nur respiratorische Bewegungen der Gesichtsmuskeln gleichzeitig mit einem schwachen, seufzenden, zuweilen deutlich röchelnden Geräusch wahrgenommen. Indessen, seit ich die Fälle genauer control-

---

1) l. c. 133.

2) Annalen. Göttingen 1801. I. 16. 103.

3) l. c. 159.

lirte, sah ich diese Inspirationen allemal nur dort eintreten, wo eine Verzögerung des Austrittes, eine übermässige Pressung durch die Wehe, eine Umschlingung der Nabelschnur oder eine vorzeitige Trennung des Mutterkuchens darauf hinwiesen, dass der Placentarverkehr bereits erloschen sei. Gegentheilig sah ich bei Vorhandensein dieser Anomalien die Athembewegungen gleich nach der Geburt des Kopfes nur dann ausbleiben, wenn die Frucht schon vor begonnenem Austritt in einen asphyctischen Zustand versetzt und in diesem geboren wurde.

Wie aus vorstehenden Erörterungen zu ersehen, der regelmässige Hergang der letzten Geburtsmomente kann bei unbefangener Betrachtung niemals gegen, sondern nur für die Meinung sprechen, dass der Sauerstoffhunger der gesetzmässige Factor der inspiratorischen Thätigkeit des Neugebornen sei. Thatsächlich bewiesen ist indessen damit noch Nichts. Allerdings darf keine Rede davon sein, dass die Athmung des Neugebornen schon beginne, obwohl der Placentarverkehr noch fortexistire. Aber es fragt sich, ob der Eintritt der Athmung nothwendig oder nur zufällig mit dem Austritt der Frucht und dem damit verbundenen Erlöschen des Placentarkreislaufes zusammenfällt? ob das Athembedürfniss oder die Reizung der Hautnerven durch Medien der Aussenwelt rascher und gewaltiger wirkt? Bei Beantwortung dieser Fragen hat man die grosse Reflexreizbarkeit der peripherischen Nerven, die bekannte Thatsache, dass Hautreize unter den Wiederbelebungsmitteln obenan stehen, und endlich den vermeintlich geringen Bedarf des Gaswechsels zu Gunsten der *Haller*'schen Ansicht benutzt. Sehen wir, mit welchem Rechte.

Zuvörderst wird hier darauf zu verweisen sein, dass es auch beim neugebornen Kinde durchaus nicht der Hautreize bedarf, um die Athmung in Gang zu bringen. Selbstverständlich hat man dabei sorgfältig zu unterscheiden, ob das Kind lebensfrisch oder asphyctisch zur Welt kam. Im ersteren Falle wirkt das Sauerstoffbedürfniss erweislich mächtig genug und erweckt die inspiratorische Thätigkeit, gleichviel ob die Hautnerven von Reizen getroffen werden oder nicht. Es ist eine

vollkommen irrige Annahme, dass bei Neugebornen die Inspiration ausbleibe und Scheintod die Folge sei, weil der Hautreiz fehlt, wie z. B. bei der Geburt in den unverletzten Eihüllen, oder wenn sonst der Eintritt des Kindes in die Aussenwelt mit keinen leicht percipirbaren äussern Veränderungen verbunden ist. Allerdings sah man einigen Berichten zufolge die Athembewegungen des Neugebornen ganz plötzlich eintreten, wenn der atmosphärischen Luft Zugang in das unverletzt geborne Ei verschafft wurde. Da man indessen in diesen Fällen die Eihäute gleich nach der Geburt pflichtmässig zerriss, so liegt — angenommen auch, man habe die ersten Athembewegungen nicht übersehen — doch nicht der geringste Grund vor zu der einseitigen Annahme, die in das Ei eingelassene Atmosphäre sei erst das wirksame Causalmoment der Athmung gewesen. Unglaubhaft genug behauptete *Wrisberg*[1]), in zwei Fällen die vorzeitig gebornen Früchte resp. 7 und 9 Minuten in den uneröffneten Häuten belassen, während dieser Zeit wohl Bewegungen der Extremitäten, den Eintritt von Athembewegungen aber erst dann gesehen zu haben, als er die Häute trennte. *d'Outrepont*[2]) fand ein vorzeitig gebornes Ei ½ St. nach der Geburt in einer Schüssel mit lauwarmem Wasser. Er sah die Inspirationen sich plötzlich einstellen (wiederholen?), als er das Ei aufschnitt; die Pulsation der Nabelarterien soll dann nach Verlauf von 10 Minuten erloschen sein. Wie genau und zuverlässig diese und ähnliche Beobachtungen sein mögen, das will ich dahin gestellt sein lassen; man weiss, was sogenannte Erfahrungen ohne vorgängige Fragstellung werth sind. Dass aber der Mangel unmittelbarer Einwirkung der Atmosphäre das Ausbleiben der Athmungsthätigkeit nicht regelmässig bedingt, also auch nicht ausreichend erklärt, das ist Thatsache. *Osiander*[3]) sah Oeffnen des Mundes, Einziehen der Häute und des weissen Fruchtwassersedimentes gleich

---

1) Commentat. Vol. I. Göttingen 1800. 316.

2) Neue Zeitschr. für Geburtshülfe IV. 62.

3) Handbuch der Entbindungskunst. Tübingen 1819. II. 657. 668.

nach dem Durchschneiden des Kopfes, obwohl die Häute den Kopf und den Hals der Frucht bis weit in die Scheide hinein noch fest umschlossen. Auch *Martin*[1]) sah, wie ich oben schon erwähnte, Athembewegungen innerhalb des gebornen Eies. *Hohl*[2]) will das Gleiche erfahren haben, und erst neuerdings bemerkte ein mir befreundeter praktischer Arzt die unzweideutigsten, mit Aspiration des Fruchtwassers verbundenen Inspirationen einer sehr rasch und in den unversehrten Hüllen zur Welt gekommenen Frucht. Man beachte, dass das ganze Ei niemals ohne Loszerrung der Placenta ausgestossen werden kann, und man wird nicht bezweifeln wollen, dass in solchen Fällen eine Verzögerung oder ein Ausbleiben der Athmungsthätigkeit nur abhängen kann von einem vor Austritt des Eies schon eingeleiteten und weit gediehenen asphyctischen Zustande der Frucht. Bei Scheintodtgebornen bedarf es aber in vielen Fällen äusserer und besonderer Reize, um die Thätigkeit der inspiratorischen Muskeln anzufachen oder richtiger gesprochen auf's Neue zu erwecken. Es ist hier nicht anders, als bei den aus Mangel an Respirationsmaterial Erstickenden überhaupt, deren Athmung wieder beginnt oder sich verstärkt, sobald man sie in die frische Luft bringt.

Wenden wir uns nunmehr der Frage zu, in welchem Grade das neugeborne Kind des Gasaustausches bedarf. Wirkt das Athembedürfniss rasch oder so langsam, dass die Hautreizung durch die Aussenwelt sich früher geltend machen muss, als der Lufthunger?

Es ist ein allgemein bekanntes Factum, dass Neugeborne Viertelstunden lang und darüber Lebenserscheinungen darbieten können, ohne irgend eine Inspiration auszuführen. Man weiss ferner aus zahlreichen Beispielen älteren und neueren Datums, dass Neugeborne ihr Leben Stunden und Tage lang fortsetzen können trotz einer auffällig geringen Athmung und bei ausnehmend spärlichem Luftgehalt der Lungen. Diese Thatsachen sind als willkommne Beweise für die Geringfügig-

---

1) pag. 56.

2) Lehrbuch der Geburtshülfe. Leipzig 1855. 523.

keit des Athembedürfnisses der Frucht und gegen den Lufthunger als Ursache der Athmung nach der Geburt benutzt worden. Wie misslich Ersteres ist, darüber habe ich mich oben (pag. 49) schon ausgesprochen. Was die Facta selbst anbetrifft, so darf man doch zunächst nicht ausser Augen lassen, dass sie keineswegs der Regel nach, sondern verhältnissmässig nur sehr ausnahmsweise zur Beobachtung kommen, und schon deshalb entfernt nicht die Basis so weitgreifender Schlüsse abgeben können. Sodann hat man wohl zu beachten, dass es sich bei Entscheidung über die reguläre Grösse des Athembedürfnisses nicht um Leben überhaupt, sondern um die Summe von Lebenserscheinungen handelt. Ein gehörig entwickeltes Kind, welches mit Lebenszeichen zur Welt kommt und entweder gar nicht oder nur sehr unvollkommen inspirirt, ist nicht nach dem gewöhnlichen, den Erfolg der Geburt beschönigenden, Sprachgebrauch der Geburtshelfer als l e b e n d, sondern als s t e r b e n d zu bezeichnen. Erweislich hat dasselbe schon längst vor seinem Austritt aus dem Mutterleibe sein Athembedürfniss durch Athemversuche zu erkennen gegeben und die Athembewegungen, welche man etwa nach der Geburt noch sieht, sind nicht die ersten, sondern die letzten. Wenn die Athmungsthätigkeit hinlänglich ausgebildeter Früchte nach der Geburt ausbleibt, so bemerkt man niemals andere Lebenserscheinungen, als den mehr oder weniger geschwächten und verlangsamten Herzschlag. Dieser kann allerdings zuweilen noch lange fortdauern, in der Regel aber erlischt auch er binnen sehr kurzer Zeit, wenn es nicht gelingt, die Respiration in Gang zu bringen oder künstlich zu ersetzen. Was kann man denn anders daraus schliessen, als dass solche Früchte schon unempfänglich geworden sind gegen innere wie gegen äussere Athmungsreize, und dass das Herz das letzte Organ ist, welches stirbt, vielleicht weil es am wenigsten des Sauerstoffs bedarf oder desselben am längsten theilhaftig bleibt? Bisher hat noch Niemand gesehen, dass Neugeborne mit unvollkommner Athmung in v o l l e r Lebensthätigkeit fortlebten. In demselben Maſse, als die Respiration mangelhaft bleibt, in demselben Maſse erscheinen auch die Körperbewegungen schwach und

langsam, in demselben Mafse äusserst sich die Herzthätigkeit matt und herabgesetzt, in demselben Mafse erstarrt der Körper mehr und mehr. So weit meine Erfahrung reicht, betreffen derartige Fälle meistens vorzeitige, kümmerlich entwickelte, scheintodtgeborne, mit mehr oder weniger weit ausgedehnten Hirn- und Rückenmarksblutungen behaftete Kinder, deren Fortleben trotz einer sehr spärlichen Respiration allerdings auffällig zähe sein kann, immer aber auch nur ein halbes ist. Darf man von derartigen Fällen auf den Umfang, die Energie und die Wirksamkeit des Athembedürfnisses regelmässig und lebensfrisch Geborner schliessen? Das wäre ebenso ungerechtfertigt, als wenn man den Sauerstoffhunger des Erwachsenen deshalb niedriger abschätzen wollte, weil, wie *Krahmer* so treffend bemerkt, in hohem Grade Lungenkranke mit einer an das Unglaubliche grenzenden Verödung der Respirationsfläche in ihrer Weise auch leben können.

Ein positiver Beweis für die Macht des Athembedürfnisses neugeborner Kinder liegt in der Raschheit und Lebhaftigkeit, mit welcher der Fötus gegen Störungen im Gaswechsel seines Blutes zu reagiren pflegt. Hiefür giebt es thatsächliche Belege. *Hecker* sah sich gezwungen, nach vorzeitigem Abfluss des Wassers und bei vollständig erweitertem Muttermunde wegen Schieflage der Frucht die Wendung auf die Füsse vorzunehmen. Die Operation wurde in der Chloroformnarkose ausgeführt, war nicht gerade schwierig, liess aber eine Compression der schon im Beginn der Geburt vorgefallenen, noch mit normalem Rhythmus pulsirenden Nabelschnur beim Vordringen mit der Hand nicht vermeiden. Sofort machte das Kind tiefe Respirationsbewegungen, welche mittelst der operirenden Hand deutlich wahrgenommen werden konnten. Die Extraction machte Schwierigkeiten. Das Kind, ein Mädchen von 7 Pfund 19 Zoll, war asphyctisch und konnte, trotzdem dass consequent und, wie die Section erwies, mit sehr gutem Erfolge Luft eingeblasen wurde, nicht zum Fortleben gebracht werden. Hyperämieen der Brust- und Bauchorgane, punktförmige Ecchymosen der Lungenpleura waren auch in diesem Falle sichtbar.

Aehnliche Erfahrungen habe ich wiederholt gemacht. Eine derselben mag hier eine Stelle finden.

Beobachtung 3.

Vorfall des Arms und der Nabelschnur. Wendung und Extraction eines scheintodten Kindes. Vorzeitige Athemversuche.

Nach etwas zögernd verlaufener Eröffnungsperiode der rechtzeitig eingetretenen Geburt nahm Frau St., eine gesunde Sechstgebärende von 35 J., am 13. Apr. 1856 Abds. 10 Uhr meine Hülfe in Anspruch. Bei völlig erweitertem Muttermunde war ½ St. vor meiner Ankunft der Blasensprung und mit diesem der Abgang einer sehr bedeutenden Menge Fruchtwassers erfolgt. Ich fand die sehr stark nach vorn hängende Gebärmutter wasserleer, eng aber schlaffwandig um das Kind, die seltnen Wehen kräftig. Der linker Seits wahrnehmbare Herzschlag der Frucht verlor während der Wehe an Intensität, zählte dann nur 10 in 5 Secunden, steigerte sich aber in der Pause jedes Mal sehr rasch wieder auf 13 in derselben Zeit. Auf und zum Theil in dem sehr hoch stehenden, dehnbaren, zusammengefallenen Muttermunde lag ein Arm und eine Schlinge der Nabelschnur, deren Pulsationen mir zur willkommnen Controlle und Bestätigung der Auscultationsresultate dienten. Nach rechts und hinten, noch über dem Eingange und diesen zum Theil deckend, lag der Kopf. Mein Versuch, den Arm sammt der Nabelschnur zu reponiren, scheiterte an dem Widerstande des reizbaren Uterus. Ich drang daher sofort mit der Hand höher hinauf, um zu den Füssen zu gelangen, konnte dies aber bei den stetigen Uterincontractionen nicht bewerkstelligen, ohne dass die Nabelschnur eine Pressung erfuhr. Während nun gleichzeitig die Placenta sich zu lösen und mässig Blut abzugehen begann, zuckte das Kind wiederholt und ziemlich rasch hinter einander in unverkennbar inspiratorischer Weise. Das Herabholen der Füsse, besonders aber die Umdrehung des Kindes in dem engen Uterus erforderte einen solchen Aufwand an Zeit und Mühe, dass ich

schon die Hoffnung auf Erhaltung des Kindes aufgab. Die Extraction war ungemein leicht. Das Kind, ein grosser starker Knabe, war sehr bleich, schlaff, am After beträchtlich mit Meconium beschmutzt, liess einen sehr zähen, blutig gefärbten Schleimpfropf aus Nase und Mund herabhängen, und zeigte nur noch ganz in der Nähe des Bauches eine äusserst langsame und schwache Pulsation der Nabelschnur. Das Blut der Nabelgefässe war ungewöhnlich dunkel, fast schwarz gefärbt. Nachdem ich Nase und Mund von Geburtsschleim gereinigt, trat ganz spontan und ohne mein weiteres Zuthun eine flache Inspiration ein. Unter Anwendung von Hautreizen kam das Athmen allmählig völlig in Gang, blieb aber, von starken Rasselgeräuschen in den Luftwagen begleitet, selbst dann noch, als das Kind durch Husten und Würgen eine beträchtliche Menge blutigen Schleims herausgeschleudert hatte. Erst am folgenden Morgen fand ich die Athmungsgeräusche rein. Das Kind hatte in der Nacht unter wiederholtem Erbrechen eine weitere Parthie Blut und Schleim ausgeworfen. Es gedieh gut.

Zur Ergänzung der vorstehenden Wahrnehmungen unterlasse ich nicht zu bemerken, dass in leichteren Wendungsfällen, in welchen die Operation nicht zu Störungen des Placentarverkehrs Veranlassung giebt, die bei Einführung der Hand möglicher Weise zu geleitete Atmosphäre oder die Berührung des Fruchtkörpers ohne Einfluss auf die respiratorischen Muskeln bleibt. Ich habe mich wiederholt auf das Bestimmteste hievon überzeugen können, und zwar namentlich in einem Falle (J. N. 5868), in welchem ich bei sehr hohem Grade von Atonie des Uterus das schief gelagerte zweite Zwillingskind einer Mehrgebärenden auf die Füsse wenden musste. Bei dieser Gelegenheit betastete ich nach vorgängiger Sprengung der Blase absichtlich und mit aller Musse das Gesicht, die Brust und den Bauch des Kindes, ohne jedoch inspiratorische Bewegungen hervorlocken zu können. Ganz entsprechende Erfahrungen kann man bei der Reposition der Nabelschnur sammeln. Ich bin, beiläufig sei es gesagt, bisher nicht in der Lage gewesen, diese Operation mit Instrumenten ausführen zu müs-

sen. Immer ging ich mit ganzer Hand in die Scheide und meistens auch in den Uterus ein; nur in einigen Fällen liess der noch enge Muttermund nicht mehr als 2—4 Finger zu. War nun vor der Operation kein Druck auf die Nabelschnur eingetreten, liessen die Duldsamkeit der Gebärmutter, die noch gefüllte Blase, die Ruhe der Kreissenden eine Reposition der Schnur ohne gleichzeitige Compression zu, so bemerkte ich niemals weder mit der operirenden noch mit der äusserlich aufgelegten Hand die eigenthümlichen, inspiratorischen Zuckungen der Frucht. Wohl aber war dies der Fall, wenn ein Druck auf die Nabelgefässe nicht umgangen werden konnte. Zum Erweise dessen will ich zwei der betreffenden Wahrnehmungen hier einschalten.

Beobachtung 4.

Vorfall von Hand und Nabelschnur. Leichte Reposition. Natürliche Austreibung eines lebenden Kindes.

Am 25. Juli 1855 Morgens 9½ Uhr ging bei einer Drittgebärenden (J. N. 5739) das Fruchtwasser in nicht unbedeutender Menge ab, angeblich ohne allen Wehendrang. Letzterer war von der Kreissenden auch noch nicht verspürt worden, als Nachmittags gegen 4 Uhr ein Herabtreten der Hand und der Nabelschnur neben dem hoch und lose vorliegenden Kopf von der Hebamme bemerkt wurde. Herbeigeholt fand ich den Uterus noch hochstehend, rechts geneigt, noch reichlich wasserhaltig, sehr schlaffwandig und nur in grossen Pausen schwach und unmerklich für die Kreissende erhärtend. Der noch vorhandene, kurze, weiche Cervicalkanal war für 2 Finger durchgängig und dehnbar. Leicht verschieblich aber voll über dem Eingange lag der Kopf, mit dem Vorderhaupt rechts und am tiefsten stehend, neben diesem die Hand und etwas mehr nach hinten eine kleine Schlinge der Nabelschnur — Alles noch umschlossen von den schlaffen, etwas wasserhaltigen Häuten. Die Nabelschnur pulsirte sehr kräftig, 144 Mal in der Minute, eine Frequenz, die ich auch am Morgen bei

Zählung der fötalen Herzcontractionen gefunden hatte. Die angeordnete linke Seitenlagerung besserte Nichts; wohl traten bald deutliche Wehen ein, aber mit diesen traten auch Hand und Nabelschnur tiefer, ohne dass sich jedoch der Nabelarterienpuls änderte. Um 5½ Uhr Nachmittags reponirte ich die vorgefallenen Theile. Indem ich die Nabelschnurschlinge, deren eines Ende sich an der linken Seitenfläche des Kopfes neben dem Ohr in die Höhe zog, über das Gesicht des Kindes hinaufschob, bemerkte ich eine Umschlingung der Nabelschnur um den Hals. Da die Kreissende durchaus nicht drängte und ferner der untere Gebärmutterabschnitt sehr schlaff und unempfindlich war, so gelang die Operation überaus leicht und ohne Druck auf die Nabelgefässe. Dem entsprechend blieben auch alle activen Bewegungen des Kopfes aus, obwohl ich meine Hand sehr lange am Gesicht des Kindes liegen liess. Ich entfernte dieselbe nicht eher, als bis die zögernden Wehen das Hinterhaupt tiefer gedrängt hatten und eine Wiederkehr des Vorfalls nicht mehr zu befürchten stand. Nach und nach wurden die Wehen drängend. Um 6 Uhr begann der Kopf auf den Muttermund zu drücken; der bis dahin von den Wehen unbeeinflusst gelassene Herzschlag der Frucht begann nun während der Wehe von 12 auf 9 Schläge herabzusinken, erreichte aber in der Pause rasch seine frühere Frequenz und Stärke wieder. Reichlich 1½ St. später war der Muttermund völlig zurückgezogen und der Kopf bis zum Ausgang herabgedrängt. Wegen Unruhe der Kreissenden konnte ich jetzt den Herzschlag der Frucht während der Wehe nicht genau überwachen; im Beginn der Pause war derselbe jedoch sehr langsam und erreichte auch nur allmählig seine frühere Frequenz von 144 in der Min. Meconium ging nicht ab. Mit den nächsten Wehen erfolgte dann das Ein- und Durchschneiden der Frucht sehr rasch. Die einmal um den Hals geschlungene Nabelschnur pulsirte kräftig. Das Kind, ein Mädchen von 7½ Pfd. 22 Zoll[1]), athmete nach geringem Zögern und schrie dann mit kräftiger Stimme. Die Placenta

1) Hamburg. Gewicht u. Maſs.

folgte gleich, war stark von Umfang und Dicke, und zeigte den Einriss des Eisackes nahe am Rande. Die fette Nabelschnur war 26 Zoll lang.

Beobachtung 5.

Vorfall der Nabelschnur. Schwierige Reposition. Vorzeitige Athemversuche. Natürliche Geburt eines scheintodten Kindes.

Eine gesunde Erstgebärende (J. N. 5676) mit beschränktem Becken (Conj. diag. 4″ 3‴) begann am 19. Febr. 1855 zu kreissen. Sechs Uhr Abends war nach 12stündiger Geburtsdauer der Muttermund vollständig erweitert, die stark gefüllte Blase springfertig. Da sich im Laufe des Tages wiederholt eine Hand neben dem hoch und lose vorliegenden Kopfe gezeigt hatte, ward jetzt, um allen Vorfällen sofort begegnen zu können, die Sprengung der Blase beschlossen. Ich ging mit einem Finger rechts und vorn zwischen Gebärmutter und Ei so hoch als thunlich hinauf, riss hier die Häute ein, indem ich sie gegen den Kopf drängte, schob den Finger in die Rissöffnung, tastete nach der Stellung des Kopfes, und bemerkte dabei, dass sich eine kleine Schlinge der Nabelschnur rechts und hinten neben dem Hinterhaupte herabsenkte. Da ich die Schnur nur aber mit der Fingerspitze erreichte, konnte ich nicht fühlen, ob Pulsationen vorhanden waren oder nicht; eben vor dem Blasensprengen hatte ich jedoch die fötalen Herztöne deutlich und kräftig gehört. Um nun behufs der Reposition die ganze Hand einzuführen, musste ich den Scheideneingang frei lassen; das bis dahin am Abfliessen verhinderte Fruchtwasser stürzte nun in grosser Menge hervor und schwemmte die Nabelschnur in die Scheide herab. Die Länge der vorgefallenen Schlinge, welche ein wiederholtes Nachgreifen erforderte, besonders aber das Entgegendrängen des Kopfes durch Wehe und Bauchpresse erschwerten die Reposition sehr und machten eine starke Quetschung der Nabelschnur unvermeidlich. Wiederholte zuckende Bewegungen des Kopfes bekundeten die sofortige Reaction von Seiten

des Kindes. Nach beendeter Reposition war der fötale Herzschlag ausnehmend schwach und langsam, zählte nur 60 Schläge in der Min. Auffällig genug und entgegengesetzt der gewöhnlichen Wirkung der Wehe steigerte sich dies Mal die Frequenz des Herzschlages bei jeder folgenden, übrigens schwachen, Uterincontraction, und sank mit Nachlass derselben wieder, bis sie endlich nach Verlauf einer kleinen halben Stunde die Zahl 144 erreicht hatte und von nun an constant behielt. In meiner Abwesenheit erfolgte 10 Uhr Abends die Geburt eines mässig scheintodten Knaben von 6½ Pfd. 20 Zoll, um dessen Hals die Nabelschnur einmal geschlungen war. Das Kind hatte sich sehr bald erholt und verliess die Anstalt ohne krank gewesen zu sein. — Die Placenta war dem Kinde gleich gefolgt, hatte einen beträchtlichen Umfang, und zeigte den Einriss der Häute dicht am Rande, in dessen Nähe die Nabelschnur eingepflanzt war.

Die vorstehenden Beobachtungen bezeugen die lebhafte Empfindlichkeit des menschlichen Fötus für den aus gestörtem respiratorischen Placentarverkehre erwachsenden Athmungsreiz. Sie rauben demnach der Ansicht, dass der Lufthunger nicht oder nicht allein die regelmässige Triebfeder des ersten Athemzuges nach der Geburt sei, den letzten Anhalt, zwingen uns aber um so mehr, zu der Frage überzugehen, ob denn der erste Athemzug des Neugebornen wirklich die erste inspiratorische Bewegung sei, ob nicht schon vor Austritt des Kindes Athemnoth und Athemversuche eintreten müssen.

Ich habe im vorigen Abschnitte gezeigt, dass schon eine einfache Bloslegung des Kanincheneies sofort zu inspiratorischen Bewegungen des Fötus Veranlassung gab, obwohl der Nabelkreislauf mechanisch gar nicht behindert war und auch die Blutzufuhr zum Uterus nicht gänzlich unterdrückt wurde. Die eingreifenden Alterationen, welchen die Uterin- und Fötalcirculation des Menschen in Folge und während der Geburtswehen ausgesetzt sind, lassen eine ähnliche Folge befürchten. Mit der Verkürzung der Uterinwandungen, dem Abgange des Fruchtwassers und dem Herabtreten des Fötus in die Scheide muss nothwendiger Weise der Zustrom mütterlichen

Blutes in Folge immer stärkerer Einengung der Uterinarterien sich mindern und an respiratorischer Brauchbarkeit verlieren. Je mehr ferner die Gebärmutterhöhle sich verkleinert, und je energischer die Uterincontraction wirkt, um so mehr wird die Placenta auf einen kleinern Raum zusammengedrängt, zur Zeit der Wehe in der Aufnahme des fötalen Blutes behindert, und höchst wahrscheinlich gegen das Ende der dritten Geburtsperiode meistens schon an ihren Rändern gelöst. Dieser so eben beschriebene Einfluss der Wehen lässt sich nicht allein aus den anatomischen Verhältnissen von vorne herein ableiten, er kann auch in der alltäglichen Erfahrung thatsächlich erkannt und verfolgt werden. Die blutstillende Wirkung der Wehen, der darauf begründete Erfolg des Blasensprengens bei vorzeitiger Lösung des Mutterkuchens, die nachtheiligen Einflüsse vorzeitigen Wasserabflusses und langer Geburtsdauer auf die Frucht, das constante Schwinden des sogenannten Gebärmuttergeräusches und die sehr häufige, selbst bis zur gänzlichen Sistirung gesteigerte Verlangsamung des fötalen Herzschlages während der Wehe — alle diese Thatsachen sind laut sprechende Zeugen. Es kann nicht dem mindesten Zweifel unterliegen, dass mit dem Fortschritte der Geburt die dauernde wie die nur vorübergehend gesteigerte Einengung der dem Muskeldrucke ausgesetzten Gefässe des Uterus wie der Placenta zunehmen muss. Es mag sein, dass unter normalen Verhältnissen bis zum Austritt des Kindes aus der Scheide der Reichthum des Uterus an arteriellem Blute im Ganzen immer noch gross genug bleibt, um die Bedürfnisse der Frucht zu decken. Zuverlässig aber verdienen die Zeitmomente der Wehe unsere volle Beachtung, um so mehr, da diese sich bei der Vorbewegung der Frucht so oft und in so kurzen Pausen wiederholen, und über eine Zeitdauer von 1—1½ Min. erstrecken. In der That liegt die Vermuthung gar nicht so fern, dass der Gaswechsel durch die Treibwehe eine hinreichende Störung erfahren dürfte, um die inspiratorischen Muskeln des Fötus schon vor seinem Austritt aus den Geburtswegen zeitweise in Bewegung zu setzen.

Widerlegen oder bestätigen lässt sich eine solche Ver

muthung nur auf indirectem Wege und zwar aus der Beschaffenheit der Athmung nach der Geburt. Da bei der gewöhnlichen Schädelgeburt bis zum Hervortreten des Hinterhauptes unter den Schossbogen die Respirationsöffnungen der Frucht innerhalb des Scheidenlumens gerade nach aufwärts gerichtet und von den Flüssigkeiten des Eisackes und der Geburtswege umspült zu sein pflegen, so müsste, wenn der Regel nach vor dem Austritte schon Athemversuche zu Stande kämen, regelmässig auch eine Aspiration von Fruchtwasser oder Geburtsschleim erfolgen. Diese würde sich durch Rasselgeräusche bei der Athmung nach der Geburt unzweideutig verrathen müssen. Eine derartige Erscheinung fehlt aber bei völlig lebensfrischen Neugebornen. Dagegen zeigt sich eine Anfüllung der Luftwege mit vorzeitig aspirirten Flüssigkeiten mit wenig Ausnahmen immer bei Früchten, welche während der Geburt sterben, sowie bei denen, welche sterbend, scheintodt und wiederbelebungsfähig, oder auch nur mit einem geringen Verluste an Lebensenergie zur Welt kommen. Nach völlig normaler Geburt findet man die Respirationsöffnungen und die Luftwege des Neugebornen frei von fremdartigem Inhalte; während das Kind aus den Geburtswegen hervorgetrieben wird, beginnt die Thätigkeit der respiratorischen Gesichtsmuskeln, der Erhebung der Nasenflügel, dem Aufsperren des Mundes folgt unmittelbar die Contraction des Zwerchfelles, der Hals- und Brustmuskeln; ungemein rasch füllt die aspirirte Atmosphäre die Lungen in hinreichendem Grade, um einen laut schallenden Schrei zu ermöglichen; Stimme und Athmungsgeräusch sind vollkommen rein und nicht von Rasselgeräuschen begleitet.

Es darf hierin, glaube ich, der thatsächliche Gegenbeweis gegen jene oben hingestellte Vermuthung erblickt werden. Man kann nicht einwenden, dass dennoch immerhin die normale Treibwehe eine athmungserregende Wirkung ausüben könne, dass aber in Folge Verschlusses der fötalen Respirationsöffnungen durch die Vaginalwände lediglich eine stärkere Füllung der fötalen Brustorgane mit Blut herbeigeführt werde, die sich bei lebend Gebornen nicht so unzweifelhaft constatiren lasse.

Für Ausnahmsfälle mag dieser Einwand seine Berechtigung haben; in der Regel trifft er aber nicht zu, denn eben so sehr die Gesetze des Geburtsmechanismus als der Befund bei Todt- und Scheintodtgebornen beweisen, dass die Situation der Respirationsöffnungen während der Geburt einen hermetischen Verschluss derselben nicht begünstigt. Ueberdies dürfte es doch wohl sehr fraglich sein, ob eine durch die Wehe bis zur Realisation des Athmungsreizes herbeigeführte Alteration des fötalen Blutes in der nächsten Wehenpause vermöge der wieder freier gewordenen Circulation auch ihre gänzliche Beseitigung finden könnte. Wäre dies nicht der Fall, so könnten die Lebensäusserungen des Neugebornen keine solche Frische und Energie zeigen, wie wir sie unter normalen Verhältnissen unmittelbar nach dem Austritte wahrnehmen. Wäre es aber der Fall und würde in der jedesmaligen Pause der Gaswechsel des fötalen Blutes in genügendem Maſse hergestellt, so könnte doch schwerlich die durch wiederholte Inspirationsacte herbeigeführte Blutstauung in den Lungen des Fötus eine so rasche und freie Entfaltung der Lungenzellen nach der Geburt gestatten, wie wir sie bei regelmässig Gebornen immer eintreten sehen.

Es kann somit, auch abgesehen von allen teleologischen Gründen, kaum ein Zweifel darüber obwalten, dass das Ausbleiben der Athembewegungen vor Austritt der Frucht aus der Scheide zur Regel gehört. Worin aber liegt der Grund dafür, da doch ohne Frage die mechanische Circulationshemmung während der Wehe mit Fortschreiten der Geburt wachsen muss?

Die Erklärung, nach welcher man zunächst zu greifen versucht ist, liegt in der Annahme, dass die Widerstandsfähigkeit des fötalen Organismus gegen den aus gestörtem Placentarverkehre erwachsenden Athmungsreiz die Zeitdauer der Wehe übertreffe. Gleichwohl scheint mir diese Erklärung nicht statthaft. Will man nämlich überhaupt daran festhalten, dass ein genügender Sauerstoffgehalt des Blutes das Ausbleiben der Athembewegungen bedinge, dagegen aber ein relativer Sauerstoffmangel die regelmässige Triebfeder der Athemmechanik abgebe, so muss man consequenter Weise auch folgern, dass

jeder Verlust an der crforderlichen Sauerstoffzufuhr sofort wirksam werden muss, denn ohne alle Frage stimmen die chemischen Folgen mangelhafter Oxygenisirung die Reactionsfähigkeit des Organismus um so mehr herab, je länger sie dauern. Beachtet man nun, dass die Austreibungswehe den Fötus in rascher Aufeinanderfolge und mit erheblicher Dauer zu einer Zeit trifft, wo die Reichhaltigkeit des Mutterblutes an Sauerstoff im Verhältnisse zur Zeit der Schwangerschaft schon abgenommen hat, so wird man zu dem Schlusse gezwungen, dass jede mit Hemmung des Gaswechsels verbundene Wehe auch athmungserregend wirken müsse. Dieser Schluss liegt um so näher, als auch der menschliche Fötus, wie ich bereits gezeigt habe, eben so rasch und lebhaft gegen innere Athmungsreize reagirt, wie dies von *Winslow*, *Béclard*, *Nasse* und mir am Säugethierembyro nachgewiesen wurde. Wir müssen uns daher nach anderweitigen Erklärungsmomenten umsehen.

In dieser Beziehung ist nun meiner Ansicht nach ausschliesslich zu verweisen auf den Grad und den Modus der Circulationshemmung durch die Geburtswehen. Ersterer bleibt bei regelmässigem Geburtshergange bis zum Austritte der Frucht stets innerhalb bestimmter Grenzen, für deren nähere Bezeichnung allerdings kein allgemein gültiger Ausdruck zu finden ist, deren Ueberschreitungen aber glücklicher Weise dem aufmerksamen Beobachter gewöhnlich erkennbar werden. Was aber die Hauptsache ist, die Art des Eingriffes der Wehe in die Uterin- und Fötalcirculation, ist eine eigenthümliche und zwar derartige, dass eine mechanische Alteration des Blutlaufes erfolgen kann, ohne dass unter normalen Verhältnisssn der Gaswechsel in demselben Mafse unterbrochen wird. Die Wehe nämlich verdrängt den Inhalt der klappenlosen Uteringefässe nothwendig einestheils nach aussen in der Richtung der mütterlichen Körpergefässe, anderntheils in der Richtung nach innen zwischen die Zellen des Placentarparenchyms. Letzteres — wenigstens bei vorgeschrittener Entwickelung ohne alle Gewaltsamkeit einem Schwamme vergleichbar, dessen Poren mit mütterlichem Blute gefüllt sind, dessen Balkengerüste aber die fötalen Capillaren führt — erleidet in Folge der Zusam-

menziehung des Uterus und der Raumverminderung seiner Höhle eine Verkleinerung seiner Haftfläche, eine Zusammendrängung, einen gewissen Grad von Pressung. Der auf das Placentarparenchym ausgeübte Druck fördert zunächst die Aufnahme der mütterlichen Intercellularflüssigkeit von Seiten des fötalen Blutes, zwingt aber sodann bei seiner Fortdauer und Steigerung auch das fötale Blut zum Ausweichen in der Richtung gegen die Nabelschnur hin, hemmt somit das Einströmen aus den Nabelarterien, beschleunigt und vermehrt das Ausströmen durch die Nabelvene. Besitzt nun das die Placenta tränkende Mutterblut die genügende respiratorische Qualität, hat dasselbe noch einen grossen Reichthum an Sauerstoff, so wird auch während der Wehe dem fötalen Organismus das erforderliche Respirationsmaterial zugeführt und keine Athemnoth erzeugt.

In der angegebenen Weise erklärt sich auch, warum bei ganz regelmässiger Geburt und ohne dass irgend ein Nachtheil für das Fötalleben die jedesmalige Folge ist, eine Verlangsamung der fötalen Herzcontractionen ein so häufiger und so oft wiederholter Begleiter der Wehe sein kann. Indem die Uterincontraction eine Stauung in den Nabelarterien und folgeweise auch in der Aorta erzeugt, gleichzeitig auch den Blutstrom in der Nabelvene verstärkt, muss eine Blutüberfüllung des Herzens entstehen, welche die Thätigkeit dieses Organs in rein mechanischer Weise momentan hemmt, ohne sie durch gleichzeitige chemische Alteration des Blutes dauernd zu schwächen. Wenn ich vorhin einen Fall (Beob. 5) mittheilte, in welchem die sehr herabgesetzte Herzthätigkeit der Frucht durch die Wehe gestärkt und beschleunigt wurde, so spricht dies nicht gegen, sondern für meine Deutung. In diesem, mir nur ein einziges Mal aufgestossenen, Ausnahmsfalle nämlich war durch starken Nabelschnurdruck ganz plötzlich der Gaswechsel des fötalen Blutes vollständig unterbrochen und ohne Zweifel durch die chemischen Folgen dieser Unterbrechung der Impuls des fötalen Herzens geschwächt worden. Dieser konnte nur wieder gehoben werden durch Zuführung eines sauerstoffreichen Blutes; eine solche wurde bewirkt durch Auspressung

der Placenta, die zu dieser Zeit der Geburt ein noch reichhaltig arterielles Mutterblut führte; dabei war aber die Wehe zu schwach, um die Placenta so weit auszupressen, dass eine mechanische Ueberfüllung des Herzens zu Stande kam.

Ist nun die im Vorstehenden erörterte Ansicht richtig — und sie scheint mir stichhaltig — so wird man sich auch sagen können, dass immerhin eine ganze Reihe von günstigen Umständen dazu gehört, um den Verlauf der Geburt in so fern als normal erscheinen lassen zu können, als derselbe trotz seiner unausbleiblichen Eingriffe in die Circulation dennoch keine vorzeitige Athemnoth des Fötus und deren Folgen herbeiführen darf. In der That fehlt der eine oder der andere dieser Umstände viel häufiger, als man zu glauben geneigt sein mag. Wenn der genannte Mafsstab angelegt werden soll, so müssen die Grenzen der physiologischen Geburt viel enger gezogen werden, als es bisher geschehen ist. Wir lernen jene Umstände kennen, indem wir uns die Frage beantworten, unter welchen Bedingungen der Geburtsact zu vorzeitiger Beeinträchtigung des fötalen Athemprocesses führt, wie diese sich zu erkennen giebt, und welche prognostische Bedeutung ihr beizumessen ist.

2. Asphyxie des Kindes während der Geburt.

Als Basis und zugleich als Prüfungsmittel der nachfolgenden Erörterungen schicke ich hier eine Anzahl geburtshülflicher Beobachtungen voraus. Sie sind im Wesentlichen so wiedergegeben, wie sie unmittelbar nach der Wahrnehmung aufgezeichnet wurden, selbstverständlich jedoch nur im Auszuge und mit alleiniger Beibehaltung des für unsern Gegenstand Belangreichen. Von meinem ursprünglichen Plane, die thatsächlichen Belege in den Text einzuflechten, was auf den ersten Blick weniger abschreckend gewesen sein würde, ging ich ab, einmal, weil der Unterbrechungen zu viele geworden wären, sodann, weil eine einzelne Beobachtung für sehr verschiedene Punkte den Anhalt liefert, während gegentheilig eine Reihe von Schlussfolgerungen nur in der Gesammtheit

der sich gegenseitig ergänzenden Wahrnehmungen ihre Begründung finden kann.

Ob der factischen Mittheilungen weniger hätten sein können, darüber liesse sich streiten. Mich bestimmten in dieser Hinsicht die Mannigfaltigkeit der Veranlassung zu vorzeitiger Störung des Placentarverkehrs, die Verschiedenheit des Grades, des Umfanges und der Zeichen ihrer directen oder nur complicatorischen Wirkung, und endlich die verschiedene Bedeutung dieser Zeichen und deren Verwendbarkeit für die Praxis — Beziehungen, die nur in einer grösseren Summe von Fällen anschaulich hervortreten können.

Beobachtung 6.

Tod der Gebärenden. Kaiserschnitt. Todtes Kind. **Leichenbefund:** Ecchymosirung der Brustorgane; Meconium im Magen.

Eine bisher angeblich gesunde, wie sich jedoch im Verlaufe der Geburt und durch die Section erwies, mit Morb. Bright., leichter Peritonitis und beträchtlichem Peritonäaltranssudat behaftete Erstgeschwängerte (J. N. 5439) erkrankte am 5. Apr. 1853 gleich nach genossenem Mittagsmahle mit langdauerndem Schüttelfroste. Nach Verlauf einiger Stunden stellten sich Geburtswehen ein. Abends 8 Uhr fand ich die Gebärende heftig fiebernd, die übrigens nicht ödematösen allgemeinen Decken kühl, den Leib schon bei leiser Berührung und spontan auch ausser der Wehe sehr schmerzhaft, die Harnblase leer, den mässig ausgedehnten Uterus tief stehend, die Wehen häufig und von regelmässiger Dauer, die Herztöne der Frucht rechter Seits deutlich hörbar, den noch wulstigen Muttermund eben für zwei Finger zugängig, die Blase wenig gefüllt, den schwer beweglich vorliegenden Kopf hoch im Eingange. Häufiges Aufstossen quälte die Kreissende sehr und steigerte sich im Laufe der Nacht zu starkem Erbrechen grünlich schleimiger Massen von saurer Reaction. Die Wehen wurden mit der Zeit immer schwächer und seltner, und am Morgen des 6. Apr. war die Geburt um Nichts vorgerückt, der Puls der Gebärenden auf 140 Schläge gestiegen, der Kräfte-

zustand sehr gesunken, freie Flüssigkeit im Bauchraume nachweisbar. Der jetzt mit dem Katheter entzogene Harn zeigte starken Eiweissgehalt. Warme Tücher über den Leib und Tamponade der Scheide mittelst des Kolpeurynter verstärkten für einige Stunden die Wehen; das Allgemeinbefinden liess sich vor der Hand nicht bessern. Mittags genoss die Kreissende noch etwas Haferschleim mit Zwieback, wurde bald darauf aber sehr unruhig, unbesinnlich, collabirte und schon um 1 Uhr Nachm. fand die Oberhebamme dieselbe sterbend, den Muttermund nur wenig mehr erweitert, die Eihäute zerrissen, den Geburtsschleim mit Kindspech verunreinigt. Der Tod der Gebärenden war eben erfolgt, als ich hinzugerufen in grossem Pflichteifer sofort den Kaiserschnitt vollzog. Nach Durchschneidung der Bauchdecken stürzte eine erhebliche Menge flockenlosen Serum's hervor; der sehr schlaffwandige Uterus ergoss nur sehr wenig Blut auf der Schnittfläche und contrahirte sich nicht, nachdem die reichlich von meconiumhaltigem Fruchtwasser umspülte Frucht hervorgezogen war. Die Lösung der noch vollständig haftenden Placenta rief stärkeren Blutabgang hervor. Das Kind, ein Knabe von 6 Pfd. 20 Zoll, war vermuthlich schon vor dem Tode der Mutter abgestorben, wenigstens zeigte sich bei sonst frischem Aussehen der Leiche die Epidermis an kleinen Stellen des Rückens und der Schenkelbeuge schon gelockert.

Section. Unter dem Pericranium beider Scheitelbeine ein spärlicher Bluterguss. Im Sin. long. sup. viel dunkelflüssiges Blut. Hirn und seine Häute normal. — Im Pleurasacke beider Seits etwa eine Drachme klaren, gelblichen Serum's; Lungenpleura und Epicardium spärlich ecchymosirt. (Luftwege nicht untersucht.) — Im Magen der gewöhnliche gallertige Schleim und viel Meconium. — Harnblase stark gefüllt mit blassgelbem, albuminosem Harne von saurer Reaction.

Beobachtung 7.

Plac. praev. Nach dem Tode der Frucht Wendung und Extraction. **Leichenbefund:** Starke Blutfülle sämmtlicher Organe; peripheri-

sche Ecchymosirung der Brusteingeweide; Darmblutung.

Am 21. Decbr. 1854 Mittags erfolgte die Aufnahme einer Zweitgebärenden (J. N. 5674), welche Abends zuvor unter gleichzeitigem Eintritte leiser Wehen von einer mässigen, bald sistirenden Blutung aus den Geburtstheilen befallen war. Noch auf dem Hausflur der Anstalt trat eine zweite, überaus starke Blutung ein, gefolgt von allen Erscheinungen bedrohlicher Anämie. Der hochstehende, reichlich wasserhaltige Uterus contrahirte sich nur äusserst schwach und selten; die Herztöne der Frucht waren kräftig, der für einen Finger durchgängige Cervicalkanal wurde völlig gedeckt durch Placentarparenchym, jedoch war dies rechts und vorn vom Uterus abgelöst, so dass man hier die Eihäute und den ballotirenden Kopf fühlen konnte. Die zu Bette gebrachte Kreissende erholte sich ziemlich bald; der eingebrachte Blasentampon rief während des Nachmittags stärkere Wehen hervor ohne Erneuerung der Blutung. 6½ Uhr Abends erschienen die fötalen Herztöne noch kräftig und intact; der Cervicalkanal war etwas weicher und dehnbarer, die Eihäute wurden bei der Wehe im innern Muttermunde fühlbar und war der Kopf etwas fester herabgedrängt. Gleich nach Erhebung dieses Befundes erfolgte eine dritte Blutung, welche auf's Neue Ohnmacht hervorrief. Bouillon; Inf. Sec. cornuti, Fortsetzung der Tamponade. Gegen Mitternacht erloschen die Wehen; die Kreissende schlief ruhig und fest bis gegen Morgen 6 Uhr. Sodann entfernte die Oberhebamme den Tampon, auf dem ein etwa taubeneigrosses Blutcoagulum auflag, und fand bei ganz erloschenen Wehen den Muttermund jetzt feinrandig, 2 Zoll im Durchmesser, den Kopf dicht von Eihäuten umschlossen, fest gegen Placenta und unteres Uterinsegment gedrängt. Eine Stunde später und noch ehe der Tampon wieder eingebracht war, trat eine vierte, sehr starke Blutung ein. Nachdem die Kreissende zu sich gebracht war und sich etwas erholt hatte, drang ich mit der linken Hand ein, sprengte die Blase im Fund. uteri, und extrahirte von Wehen unterstützt die mit grosser Leichtigkeit gewendete Frucht in einem Zuge. Das Kind, ein Mädchen von 6½ Pfd.

20 Zoll, war ohne fühl- und hörbaren Puls, zeigte aber keine Macerationserscheinungen. Die mässig grosse Placenta war unverletzt; ein Drittel derselben erwies sich dunkel gefärbt, blutig infiltrirt und mit Gerinnseln bedeckt.

Section 3 St. nach der Geburt. Gliedmaassen schon in leichtem Grade todtenstarr; Haut leicht todtenfleckig; beide Inguinalfalten ihrer ganzen Länge nach excoriirt, braunroth, angetrocknet. (Druck der während des Uterinallebens gegeneinander gedrängten Weichtheile.) — Das Unterhautbindegewebe der Kopfschwarte überall mit halbgeronnenen, bis haselnussgrossen Blutextravasaten durchsäet und auf dem Hinterscheitel etwas serös infiltrirt. Die sehr blutreichen Schädelknochen unter dem Pericranium blutig beschlagen. Hirn und seine Häute blutreich, etwas ödematös; Seitenventrikel in gewöhnlichem Grade gefüllt, Ependyma capillär injicirt, Plex. choroid. strotzend. — Beide Vorhöfe, besonders der rechte, die Kranzgefässe, sowie die grossen Gefässstämme strotzend von dunkelflüssigem Blute mit sehr spärlichem, dunklem Gerinnsel. — Die Lungen völlig luftleer, in den grössern Gefässverzweigungen blutreich, mit subpleuralen Ecchymosen übersäet. Trachea und Bronchien frei von fremdem Inhalte. Das Bindegewebe an der Lungenspitze sulzig infiltrirt. In beiden Pleurasäcken ein beträchtliches Quantum strohgelben Transsudates. Pleura costar. ecchymosirt. Gland. thyreoid. sowie die Thymus sehr blutreich und mit kleinen punktförmigen Apoplexien be- und durchsetzt. — Im Cav. abdom. etwa drei Unzen strohgelben Transsudates. Das Bauchfell stark injicirt, das subperitonäale Bindegewebe der Bauchwände, besonders in der Umgebung der Nabelgefässe, sulzig infiltrirt. Das Mesenterium hie und da ecchymosirt, und gleich der Leber und Milz sehr blutreich. Die Mundhöhle und Speiseröhre leer. Magen eng, mit gallertigem Schleime erfüllt und auf der Höhe der Mucosafalten etwas injicirt. Das Lumen des Duodenum mit theils flüssigem, theils geronnenem Blute gefüllt; die Schleimhaut desselben stark hyperämisch. Dickdarm strotzend von Meconium und dieses in der Nähe der Cöcalklappe mit Blut vermischt. — Nieren mässig blutreich; Blase

leer. Uterus und seine Anhänge sehr blutreich und unter dem Peritonäum wie unter der Schleimhaut mit kleinen Apoplexien behaftet.

Beobachtung 8*.[1])

Placenta praev. Nach dem Tode der Frucht Extraction mit der Zange. — **Leichenbefund:** Fruchtwasser und Meconium in den Luftwegen; spärliche Ecchymosirung der mässig blutreichen Brustorgane; geringe Blutfülle der Schädel- und Unterleibsorgane.

Nachdem sich in den letzten 2—3 Wochen mässige Blutungen öfter wiederholt hatten, trat bei einer Erstgebärenden (J. N. 6048) am 17. Aug. 1857 Morg. 11 Uhr, etwa 14 Tage vor dem erwarteten Geburtstermine, gleichzeitig mit stärkeren Contractionen der reichlich wasserhaltigen Gebärmutter eine heftige Blutung ein. Die vorliegende Placenta deckte den eben geöffneten Muttermund noch völlig, liess jedoch später nach thalergrosser Erweiterung desselben die Eihäute zur Vorlage kommen. Durch fortgesetzte Tamponade mittelst des Kolpeurynter wurde die Blutung behindert und eine schwache Wehethätigkeit unterhalten. Der Abends 8½ Uhr zu 136 Schlägen gezählte Herzschlag der Frucht erlosch eine Stunde nach Mitternacht. Erst am andern Mittag entfernte der für den abwesenden Hrn. Prof. *Litzmann* vicarirende Assistenzarzt die todte Frucht mit der Zange; letztere glitt wiederholt ab und verletzte den Schädel. Das Kind, ein Knabe von 6½ Pfd.

1) Die mit einem * bezeichneten Fälle sind entweder nur theilweise oder gar nicht von mir beobachtet worden; ich habe dieselben dem Journale der Anstalt oder den Aufzeichnungen des Hrn. Prof. Litzmann entlehnt. Die übrigen klinischen Fälle sind mit einigen Ausnahmen, welche zu meiner alleinigen Kunde und Behandlung kamen, auch nur in so fern mein Eigenthum, als mir die uneingeschränkteste Gelegenheit zur Untersuchung geboten und die Ausführung der beschlossenen Operationen überlassen wurde. Letztere ist meistens im Beisein des Hrn. Prof. Litzmann geschehen. Dem Hrn. Prof. Weber, der fast sämmtliche Sectionen in unserer Gegenwart gemacht hat, bin ich für das bereitwillige Eingehen auf meine besonderen Fragen und Wünsche zu Dank verpflichtet.

21 Z., war welk, mit Zeichen beginnender Fäulniss behaftet, stark von Meconium beschmutzt. Nabelschnur einmal um den Hals geschlungen. Placenta musste künstlich gelöst werden.

Section. Die weichen Schädeldecken stellenweise von Epidermis entblösst; Pfeilnaht und Sin. long. sup. eingerissen; das linke Stirnbein zerbrochen; Hirn und seine Häute wenig bluthaltig. — Das rechte Herz und die grossen Gefässstämme mässig mit dunkelflüssigem Blute gefüllt; Epicardium stark ecchymosirt. Das Bindegewebe um die Nabelgefässe sulzig. — Die Luftwege von den Nasenöffnungen an bis in die feinsten Bronchialverzweigungen mit schleimiger Flüssigkeit, Vernix caseosa und Meconium erfüllt. Lungen ziemlich blutreich und spärlich durch subpleurale Ecchymosen gefleckt. Thymus oberflächlich ecchymosirt, sonst blutarm. — In der Bauchhöhle etwas klares Transsudat. Peritonäum blass, Mesenterialgefässe nur mässig gefüllt. Leber im Ganzen wenig bluthaltig, schlaff, auf dem linken Lappen mit einem subperitonäalen, bohnengrossen, flüssigen Blutextravasate behaftet. Milz normal. Der Rachen und das obere Drittel der Speiseröhre mit demselben Gemenge, wie die Luftwege, erfüllt. Magen- und Darminhalt normal; Meconium grösstentheils entleert. — Nebennieren und Nieren mässig blutreich. Nierenbecken und Uretheren erweitert; Harnröhre durchgängig. In der Harnblase etwa 2 Drachmen trüben Harns.

Beobachtung 9.

Enges Becken. Stürmische Wehen. Ruptura uteri und Austritt des Kindes in die Bauchhöhle. Nach dem Tode der Frucht Wendung und Extraction. — **Leichenbefund:** Umfängliche Meningealblutungen des Hirns und Rückenmarks; Bluterguss in die Bauchhöhle; Blutstauung in den Brust- und Unterleibsorganen; Blutgerinnsel in den Luftwegen.

J. N. 5752. Eine Zweitgebärende mit verengtem Becken (Conj. diag. 3″ 7‴), welche zuerst im Jahre 1851 mit der Zange von einem lebenden Kinde entbunden war und damals eine

Metroperitonitis im Woehenbette überstanden hatte, trat zum zweiten Male am 17. Juli 1855 Morgens 9 Uhr, schon seit 5 Stunden kreissend, in die Anstalt ein. Bei sehr beträchtlieher Menge Fruehtwasser, hoeh und lose vorliegendem Kopfe, und unter häufigen, sehr energischen Contractionen des stark naeh vorn hängenden Uterus verstrich die Eröffnungsperiode ohne weitere Störung. Nach völliger Erweiterung des Muttermundes sprang 12 Uhr Mitt. die Blase. Die binnen Kurzem völlig wasscrleer gewordene Gebärmutter legte sich sehr eng um das Kind; der in der Pause 12 in 5 See. zählende Herzsehlag der Frucht sank von nun an im Beginn der Wehe auf 8, setzte auf der Höhe derselben ganz aus, kehrte mit Nachlass der Wehe allmählig und langsam zurück, erreichte aber bei völligem Aufhören der Wehe jedes Mal seinen frühern Rhythmus wieder. Ungemein stürmische, nur von sehr kurzen Pausen unterbrochene Wehen pressten bald nach dem Blasensprunge den Kopf höchst ungünstig mit seiner Seitenfläehe auf den Eingang, und retrahirten allmählig den Muttermund über den Kopf, ohne diesen in das Becken herabzutreiben. Die Retraetion war fast völlig bewerkstelligt, und eben wollte ich den nun nicht länger zu verschiebcnden, aber noch sehr wenig Erfolg versprechenden Zangenversnch zur Ausführung bringen, als kurz vor 8 Uhr Abends die längst befürchtete Ruptur des hintern Scheidengewölbes und angrenzenden Uterinabschnittes mit vollständigem Austritt des Kindes in die Bauehhöhle erfolgte. Der Uterus contrahirte sich sodann, wie nach normaler Geburt; nach aussen ging kein Blut ab. Die noch kurz vor Eintritt der Katastrophe ganz so wie früher gehörten Herztöne der Frucht waren erloschen, als ich kurz nach 8 Uhr die Frucht durch Wendung und Extraction entfernte. Die Placenta fand ich unmittelbar nach Entwicklung des Kindes in der Scheide. Das Kind, ein ungewöhnlich breitschädeliger Knabe von 7½ Pf. 22 Z., war sehr bleich, mit Blut besehmutzt und zeigte sehr bedeutende Druekspuren am stark gesehwollenen Sehädel. [1])

---

1) Die Mutter genas unter consequenter Anwendung von Eisüberschlägen über den ganzen Bauch, grossen Gaben Opium und Nahrungs-

Section 16 St. nach der Geburt. Die rechter Seits serös sulzig infiltrirte Kopfschwarte überall mit grösseren und kleineren geronnenen Blutextravasaten durchsetzt. Unter dem rechten Scheitelbeine eine dünne Schicht ausgetretenen Blutes. Die Blutleiter der Schädelhöhle strotzend von dunklem, flüssigem Blute. Hirn und seine Häute sehr blutreich, und sammt der Medulla oblongata von dicken Schichten geronnenen Blutes umlagert. An der Schädelbasis kleine geronnene Blutergüsse zwischen den Lamellen der Dura mat. — Im Bindegewebe zwischen Nackenwirbelbögen und harter Rückenmarkshaut ein beträchtliches geronnenes Blutextravasat; das Rückenmark innerhalb der Dura mat. in seiner ganzen Länge von einem theils flüssigen, theils geronnenen Blutergusse umspült. Das rechte Herz, die grossen Brust- und Halsgefässe, sowie die Vasa coronaria strotzend von dunkelflüssigem Blute. Nabelgefässe spärlich bluthaltig. — Im Kehlkopfe, der Luftröhre und den Bronchien zähflüssiger Schleim und kleine Blutgerinnsel. Die blutreichen Lungen stark mit subpleuralen Ecchymosen besetzt. Auch die Rippenpleura ecchymosirt. Thymus reichlich gross, frei von Ecchymosen. — Das Cav. abdom. angefüllt mit einer beträchtlichen Menge flüssigen Blutes, ergossen aus Einrissen der durch Bluterguss in grossen Blasen abgehobenen Leberhülse. Das Parenchym der Leber blass und schlaff. Milz blutreich. Das Bauchfell, besonders am Dünndarme, stark injicirt; Mesenterialgefässe strotzend. Oesophagus leer; Magen- und Darminhalt normal. — Nieren blutreich, unter der Kapsel und im Parenchym blutig infiltrirt. Harnblase eng, enthielt nur einige Tropfen hellen, neutralen Harns.

Beobachtung 10.

Künstliche Einleitung der Geburt. Vorzeitige Lösung der Placenta während vergeblichen

---

entziehung, wurde am 17. Aug. 1855 gesund entlassen, im März 1857 wieder aufgenommen, der künstlichen Frühgeburt unterzogen, und starb in Folge von Erneuerung des Risses bei Wendung und Extraction des schiefgelagerten Kindes, abgesondertem Metroperitonäalexsudat und Pyaemie am 14. Tage des Wochenbettes.

Versuches der Wendung auf den Kopf. Extraction der Frucht an den Füssen. Kephalotripsie. — **Leichenbefund:** Geburtsschleim in den Luftwegen. Ecchymosirung der blutreichen Lungen. Blutfülle in den übrigen Organen.

J. N. 5712. Bei einer Viertgebärenden mit engem Becken (Conj. diag. 3″ 2‴) und starkem Hängebauche, angeblich seit 34 Wochen schwanger — eine Rechnung, welche mit Rücksicht auf die sehr beträchtliche Ansammlung von Fruchtwasser und die undeutliche Fühlbarkeit der Frucht dem objectiven Befunde nicht zu widersprechen schien — wurde die Geburt künstlich eingeleitet. Vom 6. — 9. Apr. 1855 injicirten wir 8 Mal Wasser von + 32° R. in steigenden Quantitäten in den Uterus ein, ohne mehr zu erwirken, als zeitweise Wehen und eine Verkürzung und Lockerung des noch langen Cervicalcanals. Am 10. Apr. Morgens 9 Uhr wurde daher die warme Douche mittelst der Braun'schen Pumpe auf ½ St. in Wirksamkeit gesetzt, und dadurch endlich eine andauernde Geburtsthätigkeit erzielt. Gegen 10 Uhr Abends war der Muttermund völlig erweitert, die springfertige Blase tief in die Scheide herabgedrängt. Die von Anfang an sehr wechselnde Fruchtlage hatte trotz aller unserer Versuche nicht fixirt werden können; jetzt war gar kein vorliegender Theil zu erreichen. Der äussern Untersuchung nach schien die Frucht schief, mit dem Kopfe nach links, gelagert zu sein; die Herztöne waren am Nabel sehr kräftig und deutlich zu hören. Eine nunmehr von mir versuchte manuelle Einstellung des links, aber sehr hoch gelagerten Kopfes rief sofort beim Eingehen mit der Hand sehr energische Uterincontractionen hervor, führte dadurch zu theilweiser Lösung der übrigens nicht gefühlten Placenta, und scheiterte an der anfänglich durch den grossen Wassergehalt des Eies behinderten Orientirung über die Kindslage, der unzweckmässigen Lagerung der Kreissenden im Längsbette, dem jähen Absturz des Wassers nach der nicht mehr zu vermeidenden Zerreissung der Häute und der raschen Zusammenballung der Frucht durch die Wehen. Ich brachte wohl den Kopf auf den Beckeneingang herab, jedoch gelang die Längsrichtung

des Fruchtkörpers nicht, so dass ein Theil der Schulter auf dem Eingange fühlbar blieb und sich nicht fortschieben liess; eine noch pulsirende Schlinge der Nabelschnur lag daneben. Der andauernd starke Blutfluss zwang mich sofort zur Wendung auf die Füsse, die Mühe genug erforderte. Der herabgeholte Fuss zuckte noch wiederholt und schwoll während der unter Abgang von Meconium bewirkten Extraction an, jedoch war die Nabelschnur schon völlig pulslos, als der Steiss zum Durchschneiden gebracht war. Nach mühseliger Entwicklung der aufgeschlagenen Arme entfernte ich den vom Beckeneingange aufgehaltenen Kopf nach vorgängiger Perforation mit der Scheere durch den Kephalotribe. Das Kind, ein völlig ausgetragener Knabe, wog 7 Pfd., war 22″ lang, und mit Ausnahme des sugillirten linken Unterschenkels sehr bleich.

Section 9 St. nach der Geburt. Die Kopfschwarte bis auf die Perforationswunde unversehrt; die Nähte des Schädelgewölbes theilweise zersprengt, das linke Scheitelbein zerbrochen, das Gehirn zerquetscht und grösstentheils ausgetrieben; viel Blut aus dem Schädel ausgeflossen. — Im Herzen und deu grossen Brustgefässen nicht viel Blut mehr vorhanden; die Kranzgefässe noch ziemlich gefüllt, das Epicardium ecchymosirt. — Schleimhaut der Luftwege blass, mit einer geringen Menge zähflüssigen Schleims überzogen. Beide Lungen luftleer, an der Basis und in der Spitze der Lingula dunkelblauschwarz, blutig iufiltrirt, an der Peripherie theils punktirt, theils netzförmig gefleckt und geröthet durch subpleurale Ecchymosen und injicirte Lungencapillaren. — Im Cav. abd. einige Unzen strohgelben Transsudates. Das Bindegewebe an der Leberpforte sulzig infiltrirt. Leber und Milz blutreich, ecchymosirt. Der seröse Ueberzug des Dünndarms ein wenig injicirt und hie und da mit kleinen Ecchymosen besetzt. Rachen und Schlund frei von fremdem Inhalte. Magen- und Darmcontenta normal. Dickdarm bis zur Flex. sigm. strotzend gefüllt. Rectum entleert. — Die Fettkapsel der blutreichen Nieren mit starken Blutextravasaten durchsetzt. Harnblase leer.

Beobachtung 11.

Künstl. Einleit. der Geb. Inert. uteri. Vorzeit. Lösung der Plac. Vorfall der Nabelschnur. Zange. Perforation. — **Leichenbefund:** Blut und Geburtsschleim in den Luftwegen; Blutreichthum und peripherische Ecchymosirung der Brusteingeweide; Hirnblutung; geringe Blutfülle der Bauchorgane.

J. N. 5914. Behufs Erwirkung der Frühgeburt kamen bei einer verwachsenen, schwächlichen, angeblich seit 36 Wochen schwangern, Viertgebärenden mit engem Becken (Conj. diag. 3″ 5‴) und sehr starkem Hängebauche vom 5.—9 Apr. 1856 fünf Mal Injectionen in den Uterus, zwei Mal die warme Douche und schliesslich nach äusserlich bewerkstelligter Herableitung des Kindskopfes noch die Kolpeuryse zur Anwendung, Alles ohne dauernden Effect. Die zeitweise hervorgelockten Contractionen des sehr dünnwandigen Uterus blieben immer sehr schwach, erloschen nach dem am 9. Apr. 5 Uhr Nachm. erfolgten Risse der Eihäute wieder ganz, und sammelten sich später nur zu einem zeitweiligen, energielosen Drängen, wodurch das Wasser allmählig ganz ausgetrieben und der Uterus eng, aber schlaffwandig um die Frucht zusammengezogen wurde. Dabei verstrich der Cervicalcanal nicht und liess nur 1—2 Finger zu. Am 10. Apr. gegen Abend wurde noch einmal durch äussere Wärme die Wehenthätigkeit auf kurze Zeit angefacht, eine Zugängigkeit des immer noch nicht verstrichenen Cervicalcanals für die halbe Hand erzielt, und sodann der Versuch gemacht, den noch verschiebbar, in hinterer Scheitelbeinstellung [1]) dem Beckeneingange aufliegenden Kopf besser zu stellen. Indessen war eine Fixirung des Kopfes bei den schwachen Wehen nicht zu erreichen und ohne günstigere Stellung desselben auch von einer energischen Wehenthätig-

---

1) Cf. Michaelis, Das enge Becken. Leipz. 1851. 189.

keit nichts zu erhoffen. Das Allgemeinbefinden der Kreissenden, welche in 5 Tagen weder Schlaf noch ordentliche Nahrung bekommen, schon 2 Mal von heftigem Schüttelfrost befallen und völlig erschöpft war, sowie die drohende Entzündung der Geburtswege erheischten jetzt dringend die Beendigung der Geburt. Mit Rücksicht darauf, dass die von Anfang an immer nur sehr undeutlich gehörten Herztöne kein sicheres Urtheil über den Zustand der Frucht erlaubten, eine Erhaltungsfähigkeit derselben nach so langer Geburtsdauer kaum zu erwarten stand, die Wendung und Extraction aber die Mutter sehr gefährden und den Tod des Kindes sicher herbeiführen musste, entschlossen wir uns zur Perforation. Um den Kopf vor der Anbohrung zu fixiren, legte ich gleich den Kephalotribe an. Dies gelang mir jedoch nur mit Mühe und wegen des beweglichen Kopfstandes auch nur unvollkommen, sodass das noch nicht zusammengeschrobene Instrument beim Probezuge abglitt. Gleichzeitig begann die Placenta sich zu lösen und ein reichlicher Blutabgang stellte sich ein. Behufs der zweiten Anlegung führte ich die ganze Hand ein, und fühlte nun rechts und hinten eine Schlinge der Nabelschnur herabgleiten, deren verlangsamte, aber noch kräftige Pulsationen während der nächsten Wehe sistirten. Ich nahm nun die leichter zu handhabende Zange, machte versuchsweise einige Tractionen, jedoch, wie mit Sicherheit vorherzusehen, ohne jeglichen Erfolg. Nach vorgängigem Erlöschen der Nabelschnurpulsationen eröffnete ich sodann den Schädel zwischen den Zangenblättern mit der Scheere, und extrahirte nach theilweise erfolgtem Ausflusse des Hirns den Kopf ziemlich leicht. Nach Entfernung des Fruchtkörpers lag die Placenta gelöst in der Scheide. Das Kind, ein Mädchen von 5½ Pf. 20 Z., war bleich, welk, mit Blut, nicht mit Meconium beschmutzt, ohne Zeichen der Frühgeburt.

S e c t i o n 10 St. nach der Geburt. Der Schädel über dem rechten Ohre theelöffelförmig vom Promontorium eingedrückt; nur die rechte Hirnhälfte ausgeflossen; die linke Hälfte unzerstört, von der unverletzten Dura mat. umschlossen, an der Basis von einem geronnenen Blutextravasat umlagert und

in der Substanz wie im Seitenventrikel mit geronnenen Blutergüssen behaftet. — Das Bindegewebe zwischen Wirbelcanal und harter Rückenmarkshaut leicht sulzig; die feinen Rückenmarkshäute ziemlich blutreich. — Das rechte Herz, die grossen Gefässstämme und die Kranzgefässe mit dunklem, flüssigem Blute erfüllt. Die Adventitia der grossen Brustgefässe stark injicirt. — Die Choanen, der Rachen, der obere Theil der Schlundröhre, der Kehlkopf, die Luftröhre und die mittlern Bronchien angefüllt mit einem zähen, fadenziehenden, blutig tingirten und mit Stückchen Hautschmiere untermischten Schleim. Im untern Theile der Luftwege zeigte sich der Schleim weniger gefärbt und mit einzelnen Luftbläschen untermischt. Die Lungen in ihren Zellen durchweg luftleer, blutreich, gleich der Pleur. cost. stark ecchymosirt, und durch gefüllte peripherische Lungencapillaren netzförmig gezeichnet. Thymus normal. — Bauchfell und Mesenterium blass. Leber und Milz mässig bluthaltig. Darmtract von blasser Schleimhaut und normalem Inhalte; Dickdarm bis zum Sphinct. ani voll von Meconium, After unbeschmutzt. — Nieren mässig blutreich, ohne Ecchymosen. Harnblase eng, völlig leer. Peritonäum des Uterus etwas injicirt.

Beobachtung 12.

Vorzeitige Lösung der Plac. (?) — Gleich nach dem Blasensprunge natürliche Geburt eines sterbenden Kindes. — **Leichenbefund:** Meconium und Fruchtwasser in den Luftwegen; Blutfülle der Brustorgane.

J. N. 5687. Eine Zweitgebärende mit beschränktem Becken (Conj. diag. 4″ 3‴) empfand am 23. Febr. 1855 spät Abends die ersten Wehen. Nach Aussage der Oberhebamme war gegen 2 Uhr Morg. die mit dem Kopfe tief herabgetretene Blase gesprungen und gleich hinterher die Austreibung des Kindes erfolgt. Zugleich mit dem Austritt des für todt angesehenen Kindes und ihm unmittelbar folgend sollte ein starker Blutabgang eingetreten sein, dessen beunruhigende Fortdauer

meine rasche Herbeiholung veranlasste. Bevor ich noch zur Stelle war, hatte man die schon gelöste Placenta aus der Scheide entfernen können; der marginale Einriss der Häute sowie eine stark blutige Infiltration der angrenzenden Cotyledonen sprachen für tiefen Sitz und theilweise vorzeitige Lösung. Die excentrisch inserirte Nabelschnur wollte man nicht regelwidrig gelagert gefunden haben. Das Kind, ein Mädchen von 6 Pf. 20 Z., fand ich schlaff, blass, mit Meconium besudelt, pulslos am Nabel; indessen waren die Herztöne noch hörbar. Auf angebrachte Hautreize und nach vorgängiger Entfernung des Rachenschleims erfolgten noch in grossen Pausen einzelne flache Athemzüge, die von so starken Rasselgeräuschen begleitet waren, dass eine Ueberfüllung der Luftwege mit Flüssigkeiten nicht zu bezweifeln stand. Obwohl der Herzschlag noch fast eine halbe Stunde fortdauerte, blieben doch alle Belebungsversuche umsonst. Luft wurde nicht eingeblasen.

Section 10 Stunden nach der Geburt. Das Unterhautbindegewebe des Halses und der Brust blutreich; die grossen Brustmuskeln mit hirsekorngrossen Blutextravasaten durchsetzt. — Das Bindegewebe der Calvaria hyperämisch, der Blutgehalt der Schädelhöhle, des Hirns und seiner Häute sehr mässig. — Das Herz, die grossen Gefässstämme und die Kranzgefässe strotzend gefüllt. Nabelgefässe innerhalb des Bauches wenig bluthaltig, von sulzigem Bindegewebe umhüllt. — Beide Lungen stellenweise etwas lufthaltig, mässig blutreich, nicht ecchymosirt. Das subpleurale Bindegewebe etwas ödematös. Der mittlere und obere Lappen der rechten Lunge mit einander verschmolzen; das dieselben vereinigende Bindegewebe sulzig infiltrirt. In sämmtlichen Bronchien eine durch Meconium gefärbte schleimige Flüssigkeit. — Im Cav. abdom. eine nicht unbedeutende Menge strohgelben Transsudates. Milz klein, blutarm. Leber mässig blutreich, ohne Ecchymosen. Peritonäum des Dünndarms capillär injicirt. Schleimhaut des Darmtract blass, sein Inhalt normal. Meconium noch in grosser Menge vorhanden. Nieren normal. Harnblase leer.

Beobachtung 13.

Vorzeitige Lösung der Plac. Zange. Röchelnde Respiration des scheintodt gebornen Kindes.

J. N. 5862. Früh Morgens am 5. Mai 1856 traten bei einer Erstgebärenden die ersten Wehen ein, blieben jedoch den ganzen Tag nur kurz und schwach. Mittags 1 Uhr zerriss die Blase, worauf der grösste Theil des reichlich vorhandenen Fruchtwassers abfloss. Der beim Blasensprunge noch hoch und beweglich vorliegende Kopf war Abends 6 Uhr in sogenannter dritter Schädelstellung bis auf den Beckenboden herabgetrieben, der erschöpfte Uterus wasserleer, eng um das Kind, der fötale Herzschlag, den ich vor 2 Stunden noch unversehrt und so, wie am Morgen, gefunden hatte, jetzt dauernd verlangsamt. Ein mässiger Blutabgang bewies die schon begonnene Lösung der Placenta. Das abgehende Blut zeigte eine Beimengung von Meconium und Vernix caseosa. Mit wenig Mühe wurde der stark geschwollene Kopf mit der Stirn nach vorn in die Schamspalte geführt und durch die nächste Wehe ausgetrieben. Der nicht von der Nabelschnur umschlungene Fruchtkörper folgte leicht. — Das Kind, ein Mädchen von 9¼ Pf. 22 Z., leicht livide im Gesicht, sonst bleich, mit Meconium beschmutzt, zeigte noch ziemlichen Turgor der Glieder und kräftigen, wenn auch langsamen Herzschlag. Nach Entziehung einer kleinen Quantität sehr dunkeln Blutes aus den Nabelarterien kam nach und nach die Athmung in Gang, stark röchelnd und später von hustenden Expectorationen eines blutigen Schleims gefolgt. Das Kind erkrankte bis zu seiner Entlassung aus der Anstalt nicht. —

Beobachtung 14.

5½ St. nach dem Blasensprunge Zange wegen Wehenschwäche. Langsame Extraction unter vorzeitiger Lösung der Placenta. Röchelnde Respiration des leicht scheintodt gebornen Kindes.

J. N. 5986. Eine Erstgebärende begann am 18. Febr. 1857 Morgens früh zu kreissen. Mittags 12½ Uhr erfolgte der

Blasensprung und ½ Stunde später die Retraction des Muttermundes. Im Verlaufe des Nachmittages erlahmten die Wehen und vermogten den Abends 6 Uhr queer am Beckenausgange stehenden, stark geschwollenen Kopf nicht weiter zu treiben. Die Gebärmutter war noch wasserhaltig, der Herzschlag der Frucht unversehrt und während wie ausser der Wehe von gleicher Frequenz. Meconium ging nicht ab. Mit Rücksicht auf die Erschöpfung des Uterus legte ich die Zange an. Während der zur Schonung des Dammes sehr langsam ausgeführten Entwicklung des Kopfes löste sich die Placenta. Das nicht von Meconium beschmutzte Kind, ein Knabe von 9¼ Pf. 22 Z., kam leicht betäubt zur Welt, begann jedoch nach sehr geringem Zögern zu inspiriren. Die Rasselgeräusche in den Luftwegen bewiesen, dass schon Athemversuche vor Austritt des Kopfes gemacht waren.

Beobachtung 15.*

Vorfall der Nabelschnur. Reposition und Zangenversuch vergeblich. Secal. cornut. Todtes Kind. — **Leichenbefund:** Meningealblutung des Gehirns; peripherische Ecchymosirung der Brusteingeweide; Fruchtwasser in den Luftwegen und im Magen; Luftgehalt einiger Lungenzellen. Mässiger Blutreichthum der Bauchorgane.

J. N. 6051. Nachdem in der Nacht Geburtswehen eingetreten, floss am 15. Aug. 1857 Morg. 4 Uhr bei einer Zweitgebärenden mit engem Becken (Conj. diag. 4″) das Fruchtwasser ab. Anderthalb Stunden später trat die Nabelschnur neben dem Kopfe bis in die Scheide herab. Hinzugerufen fand Prof. Litzmann etwa 6 Uhr Morg. den Uterus noch etwas wasserhaltig, den untern Gebärmutterabschnitt schlaff vor dem hoch und lose im Eingange stehenden Kopfe zusammengefallen, die Pulsationen der neben dem Hinterhaupte vorgefallenen Nabelschnur nur noch schwach. Die mit ganzer Hand ausgeführte Reposition war schwer, nicht ohne Compression der Nabelgefässe auszuführen, und von zuckenden, inspiratorischen

Bewegungen der Frucht begleitet. Nach Entfernung der Hand fiel die Nabelschnur nicht wieder vor den Kopf herab, indessen blieben die fötalen Herztöne schwach und undeutlich, und bei Beginn der Wehe trat wiederholt eine zuckende Bewegung des Kopfes ein. Ein nunmehr ausgeführter Versuch mit der Zange blieb wegen der noch widerstandsfähigen Enge des Muttermundes und des losen, ungünstigen Kopfstandes halber erfolglos, und wurde nach den ersten Tractionen aufgegeben. Da auch die Wehen nicht recht mehr wirksam waren, wurden 2 Dosen Secal. corn. gegeben. Die Herztöne der Frucht erloschen sehr bald; 7¼ Uhr Morg. erfolgte die Geburt. Das Kind, ein Knabe von 6½ Pf. 21 Z., war bleich, welk, nicht von Meconium beschmutzt.

Section 27. St. nach der Geburt. Haut sehr stark todtenfleckig; Gliedmassen beweglich. Schädelgewölbe nicht verschoben. Das Bindegewebe der Calvaria, besonders rechter Seits, leicht sulzig infiltrirt, nur mit kleinen, unbedeutenden Blutextravasaten durchsetzt. Geringer Bluterguss unter dem Pericranium beider Scheitelbeine. Sin. long. sup. mässig gefüllt. Gehirn und seine Häute sehr mässig blutreich, an der Basis ein schwaches, geronnenes Blutextravasat. — Das rechte Herz und die grossen Brustgefässe ziemlich gefüllt mit dunkelflüssigem Blute. Epicardium frei von Ecchymosen. — Die Luftwege von den Nasenöffnungen bis in die mittlern Bronchien hinein bedeckt mit einer mässigen Menge etwas gelblicher, mit Stückchen Vernix caseosa untermischter Flüssigkeit. Die Lungen blutreich, stark durch subpleurale Ecchymosen gefleckt, und beide specifisch schwerer als Wasser, obwohl an der rechten Lungenspitze einige wenige lufthaltige Zellen wahrnehmbar. Thymus oberflächlich ecchymosirt. — Schlundröhre und Magen enthielten fremden Inhalt, ganz gleich dem in den Luftwegen gefundenen. Schleimhaut des Magens etwas streifig geröthet. Dickdarm strotzend von Meconium gefüllt. Leber, Milz und Mesenterium mässig bluthaltig. Nieren blutreich; Harnblase schlaff, mit etwa 2 Drachmen flockigen, schwach sauren Harns gefüllt.

Beobachtung 16.*

Vorfall der Nabelschnur. Misslungener Repositionsversuch. Wendung und Extraction eines sterbenden Kindes. — Leichenbefund: Blutiger Geburtsschleim in den Luftwegen und im Magen; peripherische Ecchymosirung der blutreichen Brusteingeweide; geringer Blutgehalt der übrigen Organe.

J. N. 6089. Mit Beginn der Geburt ging am 9. Novbr. 1857 Abends 7 Uhr bei einer Erstgebärenden mit engem Becken (Conj. diag. 3″ 11‴) eine grosse Menge des sehr reichlich vorhandenen Fruchtwassers ab. Unter fortgesetztem Wasserabgange traten allmählig deutlichere Wehen auf, drängten den Kopf ziemlich voll auf den Eingang, blieben jedoch die Nacht hindurch schwach und ohne sonderliche Wirkung. Der Kopf lag noch beweglich auf dem Eingange und drückte noch nicht auf den Muttermund, als Morgens 7½ Uhr die Nabelschnur rechter Seits neben dem Hinterkopfe vorfiel. Die anfangs noch sehr lebhaften Pulsationen (160) wurden sehr bald langsamer und sistirten während der Wehe ganz. Herbeigeholt unternahm Prof. Litzmann die Reposition. Obwohl weder der bewegliche Kopf noch der duldsame Uterus Widerstand leisteten, misslang doch die Operation, weil die mehrfach um den Hals geschlungene Schnur sich immer wieder mit einer neuen Parthie herabsenkte, sobald der eine Theil der Schlinge hinaufgeschoben war. Während der Repositionsversuche, in Folge deren die Placenta sich zu lösen begann, wurden noch einige schwache inspiratorische Bewegungen der Frucht gefühlt. Um die Frucht, deren Herzschlag sehr rasch auf 40—50 herabsank, noch zu retten, wurden sodann die Füsse herabgeholt. Wendung und Extraction gelangen verhältnissmässig leicht, indessen bewegte sich die Frucht während derselben nicht mehr. Das Kind, ein Knabe von 8 Pf., war bleich, schlaff, in der Umgebung des Afters ein wenig mit Kindspech besudelt, zeigte nach der Geburt noch einige schwache Pulsationen des Herzens, starb dann aber ab, ohne noch einen Athemzug zu

thun. Die dreimal um den Hals geschlungene Nabelschnur war 36" lang und haftete fast centrisch an der Placenta, deren ursprünglicher Sitz aus dem sehr zerfetzten Eisacke nicht mehr zu erkennen war.

Section 1 St. nach der Geburt. Leiche noch warm, Gliedmassen noch beweglich. — Das Bindegewebe der Kopfschwarte serös infiltrirt. Auf und unter dem Pericranium des linken Scheitelbeins einige Blutextravasate von verschiedener Grösse. Das Schädelgewölbe schief und in den Nähten ein wenig verschoben. Die grossen Blutleiter der Schädelhöhle reichlich mit dunkelflüssigem Blute gefüllt. Gehirn und seine Häute wenig bluthaltig. — Das rechte Herz, besonders der Vorhof, und die grossen Brustgefässe stark mit Blut gefüllt. — Beide Lungen luftleer, mässig blutreich, jedoch die Lingula der linken, sowie der untere Rand der rechten Lunge stark sugillirt. Die Choanen, der Rachen und die grössern Bronchien von der Bifurcation an mit zähflüssigem, blutigem Geburtsschleime angefüllt; auch im Kehlkopfe ein kleines Blutcoagulum. Thymus wenig bluthaltig, mit zwei sehr kleinen Ecchymosen besetzt. An der untern sehnigen Fläche sowie im Ansatze des Zwerchfells an die 8.—9. rechte Rippe kleine Blutextravasate. — Leber und Milz von geringem Blutgehalte. Bauchfell bleich; Mesenterialgefässe wenig gefüllt. Im Magen blutig gefärbter Schleim. Darm und Inhalt normal; Schleimhaut blass. Meconium bis zur Flexura sigm. herab, Rectum entleert. Nieren mässig blutreich, mit kleinen Blutextravasaten in der Kapsel, sowie rechter Seits auch an der Aussenseite des Nierenbeckens behaftet. Harnblase leer.

Beobachtung 17.

Tiefer Sitz der Placenta mit Vorlagerung der Nabelschnur(?). Zange. Sterbendes Kind. — **Leichenbefund:** Bluterguss der Hirnmeningen, Geburtsschleim und Meconium in den Luftwegen. Blutreichthum der Brustorgane. Mässige Blutstauung in den Unterleibsorganen.

J. N. 5923. Eine Tags zuvor aufgenommene Erstge-

schwängerte begann am 25. Aug. 1856 zu kreissen. Zu spät benachrichtigt und auch anderweitig beschäftigt, sah ich die Gebärende erst nach 24stündiger Dauer der Wehen und 3 Stunden nach dem Blasensprunge, bei welchem nur eine mässige Menge Fruchtwasser, mit Meconium vermengt, abgegangen sein sollte. Ich fand den hochstehenden, sehr beweglichen Uterus noch wasserhaltig, ausser der Wehe schlaffwandig — die früher angeblich kurzen, ungenügenden Wehen jetzt regelmässig, von mässiger Energie und im Beginne, drängend zu werden — den Herzschlag der in erster Diagonale gelagerten Frucht während uud ausser der Wehe nur 9 iu 5 Sec. zäblend — den queerstehenden Kopf tief im Eingange, ausser der Wehe noch beweglich und dann vom Promontorium nach aufwärts zu drängen. Die Conj. diag. mass 3″ 11‴. Bei Erhebung des Kopfes floss Fruchtwasser ab; der untersuchende Finger war mit Meconium und spärlichen Fetzen geronnenen Blutes behaftet. Die in der Nähe des Kopfes vermuthete Nabelschnur konnte ich mit einem Finger nicht erreichen. Auf Grund des sehr bedrohten Lebens der Frucht legte ich sofort die Zange an, entwickelte mit 4 von Wehen unterstützten Tractionen den Kopf uud extrahirte den am Halse 2 Mal von der Nabelschnur umwickelten Fruchtkörper an der Achsel. Das Kind, ein Mädchen von 5½ Pf. 20 Z., war bleich, schlaff, stark mit Meconium besudelt, pulslos am Nabel. Das Herz dagegen pulsirte noch schwach und bevor noch die Abnabelung geschehen, erfolgte ein schwaches, gähnendes Athmen, das sich auf Reize wiederholte, im Bade allmählig etwas stärker wurde, ein leichtes Trachealrasseln hören liess, dann aber wieder schwächer und unhörbar wurde, und endlich als ein immer schwächer und seltener werdendes Gähnen und Schnappen erstarb. Die Placenta folgte dem Kinde sogleich, zeigte den Einriss des Eisackes nahe am Rande und an diesem die Insertion der 27″ langen, magern Nabelschnur.

S e c t i o n 12 St. n a c h d e m T o d e. Die Haut stark todtenfleckig, die Gliedmassen todtenstarr, die Musculatur des Bauches und der Brust stellenweise mit kleinen Blutextravasaten durchsetzt. Die weichen Schädeldecken, besonders auf

dem rechten Scheitelbeine, stark serös infiltrirt und mit Blutergüssen durchsetzt. Das Schädelgewölbe in den Nähten verschoben, dic Schädelknochen sehr blutreich, die Pfeilnaht stark in die Breite gezerrt. Der unverletzte Sin. long. sup. stark mit dunklem, flüssigem Blute gefüllt. Das grosse und kleine Gehirn auf der Oberfläche wie an der Basis von theils flüssigem, theils geronnenem Blute umlagert. Die Pia mat. und die Hirnsubstanz sehr blutreich. Das reichlich angehäufte Serum der Seitenventrikel blutig gefärbt. Die feinen Rückenmarkshäute sehr blutreich. — Beide Vorhöfe, die mit stark injicirter Adventitia versehenen grossen Gefässstämme, sowie die Kranzgefässe des Herzens strotzend gefüllt. — Die Luftwege von den Nasenöffnungen an bis in die feinsten, nur auf dem Durchschnitte des Lungenparenchyms erkennbaren Verzweigungen der Bronchien mit Meconium, Stückchen Vernix caseosa und zähflüssigem, stellenweise etwas blasig schaumigem Geburtsschleime stark angefüllt. Beide Lungen an umfangreichen Stellen der Peripherie sichtlich lufthaltig und sammt dem Herzen schwimmfähig. Beide Pleurablätter sowie die Thymus frei von Ecchymosen. — Der ganze Oesophagus sowie der Magen stark mit Meconium und Schleim erfüllt. Der übrige Darminhalt normal. — Dickdarm fast ganz entleert. Peritonäum leicht injicirt, Mesenterialgefässe mässig gefüllt. Im Cav. abdom. etwas Transsudat. Leber und Milz blutreich. — Nebennieren und Nieren stark hyperämisch. Das Zellgewebe der Nierenkapseln sulzig infiltrirt. Harnblase leer, eng, wie contrahirt. Genitalien sehr blutreich.

Beobachtung 18.

Lagerung der Nabelschnur im untern Uterinsegment neben dem Kopfe? Zange. Todtes Kind. — **Leichenbefund:** Geburtsschleim und Meconium in den Luftwegen und im Magen. Auffälliger Bluterguss in das Mediastinum anticum.

J. N. 5974. Nach reichlich 24stündiger Dauer der ersten leisen Wehen fand ich am 22. April 1856 Abends 6 Uhr bei

einer Erstgebärenden mit beschränktem Becken (Conj. diag. 4″ 2‴) den stark wasserhaltigen Uterus hoch stehend, vertical zur Körperachse der Kreissenden gestellt, die Wehen häufig, kurz, sehr schmerzhaft, die Herztöne der in erster Diagonale gelagerten Frucht deutlich und anscheinend normal. Wegen sehr heftiger Kopfschmerzen auscultirte ich nur flüchtig und ohne Zählung der Herzcontractionen. Der schon thalergross erweiterte Muttermund stand in der Führungslinie, die stark gefüllte Blase fühlte sich knollig, uneben an und war mit Deciduafetzen belegt, sodass ich auf tiefen Sitz der Placenta schloss. Blut ging nicht ab. Der Kopf lag lose auf dem Eingange. Eine Stunde nach meiner Untersuchung sprang die Blase; das abgehende Wasser soll grünlich verfärbt gewesen sein. Die Nacht verging unter schmerzhaften, drängenden Wehen. Am 23. April Morgens 7 Uhr fand ich die Gebärmutter noch wasserhaltig, die kurzen, schmerzhaften Wehen ohne alle Wirkung, die Herztöne der Frucht, welche die Oberhebamme Nachts um 2 Uhr noch gehört hatte, erloschen, den schwappenden, weichen Kopf tief im Eingange und in der Krönung. Beim Anlegen der Zange stürzte eine grosse Menge grünlicher, stinkender Flüssigkeit aus dem Uterus hervor; die ohne Wehen beschaffte Extraction war mühselig wegen Haltlosigkeit des weichen Kopfes. Das Kind, ein Knabe von 8 Pf. 21 Z., war welk, schlaff und stark mit Meconium besudelt. Die Haut zeigte einen leichten Stich in's Grünliche, als sei sie von dem meconiumhaltigen Fruchtwasser imbibirt; die Epidermis war an beiden Augenlidern kleinblasig erhoben. Die nicht umschlungene Nabelschnur war gegen zwei Fuss lang und beinahe centrisch in die sehr dünne Placenta inserirt. Die grünlich verfärbten Eihäute waren bei der Herausnahme der Placenta zerfetzt worden, sodass man den Sitz des Mutterkuchens nicht mehr erkennen konnte.

Section 24 St. nach der Geburt. Die Schädelnähte zerrissen, die Schädelknochen an ihren Rändern vom Pericranium wie von der Dura mat. abgetrennt, auf der Höhe ihrer Biegung noch fest mit ihrer Bekleidung verbunden, und hier mit flachen, geronnenen Blutextravasaten unter dem Periost.

belegt. Das breiweich zerflossene Gehirn zum Theil unter die Kopfschwarte ausgetreten. — Das Mediastinum anticum vom Manubr. sterni bis zum Zwerchfell herab ausgefüllt von einem 1—1½″ dicken, völlig geronnenen, aber dunkelgefärbten Blutcoagulum, welches den Herzbeutel deckte und die Thymus und deren einzelne Lappen, sowie die vom Herzen abgehenden Gefässe umlagerte. Trotz angestrengten Suchens war die Quelle der Blutung nicht zu entdecken. Der Herzbeutel frei von Bluterguss; das Herz bleicher als gewöhnlich und nur mässig mit flüssigem Blute gefüllt. Die fötalen Communicationen sowie die Nabelgefässe normal. — Nase, Choanen, Rachen, Kehlkopf und die grössern Bronchien mit zähflüssigem, Meconium und Vernix caseosa enthaltendem Schleime angefüllt. Trachea leer und röthlich imbibirt. Lunge frei von Luft und Fäulnissgasen, mit zahlreichen subpleuralen Ecchymosen besetzt. — Im Cav. abdom. einige Drachmen sanguinolenter Flüssigkeit. Mesenterialgefässe mässig gefüllt. Leber schlaff, missfarbig, mit kleinen Gasblasen unter der Hülse und im Parenchym behaftet. Oesophagus leer. Magen mit demselben fremden Inhalte, wie die Luftwege, angefüllt. Darmtract normal. Dickdarm fast völlig von Meconium entleert. — Kapsel und Parenchym der Nieren mit kleinen Blutextravasaten durchsetzt. Nierenbecken und Uretheren trotz der Wegsamkeit der Harnröhre erweitert. Harnblase schlaff gefüllt mit etwa einer Unze sehr trüben, stark mit Epithelien, Blutkörperchen und Schleim untermischten, sauer reagirenden Harns.

Beobachtung 19.

Lagerung der Nabelschnur im untern Uterinsegmente neben dem Kopfe? Vorzeitiger Abfluss des Fruchtwassers. Wehenschwäche. Zange. Vorfall der Nabelschnur. Kind scheintodt. Respiration röchelnd.

J. N. 5928. Bei einer Erstgebärenden mit leicht beschränktem Becken (Conj. diag. 4″ 3‴) floss am 13. Novbr. 1856 1 Uhr Mittags bei eben durchgängigem Muttermunde und lose in Stirnstellung vorliegendem Kopfe eine beträchtliche

Menge Wasser ab. Die Herztöne der in zweiter Stellung gelagerten Frucht waren beiderseits hörbar und nicht von den kurzen, schwachen Contractionen der noch ziemlich wasserhaltigen Gebärmutter beeinflusst. Die im Ganzen seltenen Wehen blieben energielos und hatten bis zum 14. Novbr. Morgens 8 Uhr Nichts weiter bewirkt, als eine stärkere Austreibung des Fruchtwassers und eine Verkürzung des anfänglich noch vorhandenen Cervicalcanals. Der Kopf lag noch lose auf dem Eingange, obwohl ein mässiger Druck auf das äusserlich fühlbare Hinterhaupt denselben tiefer in den Eingang hineinzudrängen vermogte, als es die Wehe zu bewirken im Stande war. Schon jetzt begann Meconium abzugehen, jedoch war der fötale Herzschlag noch kräftig und wurde erst 3 Stunden später gleichzeitig mit stärkerem Abgange von Kindspech beträchtlich langsamer, so dass ich in der Pause nur 132, während der Wehe nur 108 Schläge in der Min. zählte. Der zur Zeit noch sehr widerstandsfähige Muttermund erlangte erst 3 Uhr Nachm. in Folge von Verstärkung der Wehenthätigkeit durch die Kolpeuryse die hinreichende Dehnbarkeit, um die gefährdete Frucht extrahiren zu können. Ich fasste den noch lose, queer und in Stirnstellung stehenden Kopf anfänglich mit der Zange über Gesicht und Hinterscheitel, da mir das vorgängig versuchte Herabziehen des Hinterhauptes mit halber Hand nicht gelingen wollte. Schon bei der ersten Traction merkte ich, dass der Kopf so nicht folgen würde. Während ich nun nachfühlte, trat mir rechts und vorn vor dem Zangenlöffel eine kleine, langsam pulsirende Schlinge der bisher stets vergeblich gesuchten Nabelschnur entgegen. Nach rascher Abnahme der Zange schob ich nun unter starkem, schon bei der ersten Traction gefühltem, Zucken des Kopfes die bedeutend tiefer herabgetretene Schlinge mit ganzer Hand in den Uterus zurück, konnte die Wiederkehr des Vorfalls jedoch nicht verhüten. Ich zog mir deshalb das Hinterhaupt sogleich gehörig herab, legte schleunigst die Zange wieder an und entwickelte nun bei gleichzeitig beginnender Lösung der Placenta den Kopf. Die Schultern blieben hoch und queer stehen, so dass ich auch den Fruchtkörper extrahiren musste. Das Kind,

ein Knabe von 8½ Pf. 22 Z., war bleich, stark mit Blut und Meconium beschmutzt, liess aus Nase und Mund einen zähen, schmutzig grün verfärbten Schleimpfropf herabhängen, zeigte noch deutlichen Herzschlag, aber nur sehr schwache Pulsationen am Nabel. Nach geschehener Reinigung der Respirationsöffnungen begannen die Inspirationen wieder, anfangs sehr selten und schwach, dann tiefer und stark röchelnd gleichzeitig mit Färbung der Haut und Aufschlagen der Augen. Der erste Schrei erfolgte erst im Bade nach vorgängigem Auswurfe von Schleim. Die Placenta löste sich gleich nach der Geburt des Kindes vollends, wurde aber nicht vom Uterus ausgestossen und musste mit der Hand entfernt werden; der ursprüngliche Sitz derselben war aus den zerfetzten Eihäuten nicht mehr zu erkennen. Das Kind erkrankte während seines Aufenthaltes in der Anstalt nicht.

Beobachtung 20.

Vorfall der Nabelschnur. Zange. Kind scheintodt. Respiration frei von Rasselgeräuschen.

J. N. 5804. Eine Erstgebärende mit engem Becken (Conj. diag. 3″ 11‴) verheimlichte die Wehen bis zum Blasensprunge. Dieser erfolgte am 7. Decbr. 1855 Morgens 5½ Uhr gleichzeitig mit einem starken Vorfalle der Nabelschnur. Eiligst gerufen, fand ich den in zweiter Stellung vorliegenden Kopf schon tief im Eingange, rechts und vorn daneben die Nabelschnur, langsam pulsirend und zur Schamspalte heraushängend, den Muttermund nur linker Seits noch als schwachen Saum zu erreichen. Die Extraction des Kopfes mit der schleunigst angelegten Zange, bei deren Einschieben linker Seits noch reines Fruchtwasser aus dem Uterus abfloss, war erschwert durch Ausbleiben der Wehen und Widerstreben der wenig vorbereiteten, engen Weichtheile, erforderte 5—6 Tractionen und rasche Durchführung durch die Schamspalte, die 1″ lang einriss. Das an der Achsel hervorgezogene Kind, ein Mädchen von 6 Pf. 20 Z., war bleich, schlaff, ohne Puls am Nabel. Der Herzschlag war indessen noch nachweisbar, und auf angebrachte Reize kam auch die Athmung allmählig in Gang, war jedoch

frei von Rasselgeräuschen. Die Pulsationen der Nabelschnur stellten sich nie wieder her; die Placenta, welche sich schon bei der Entwicklung des Kopfes zu lösen begann, zeigte den Einriss der Häute nahe am Rande und an diesem Rande die Insertion der 18″ langen Nabelschnur. Das Kind erkrankte nicht.

Beobachtung 21.*

Vorfall der Nabelschnur. Zange. Kind scheintodt. Respiration röchelnd.

J. N. 6072. Gleich nach dem Blasensprunge und nachdem der Kopf in das Becken eingetreten, fiel bei einer Erstgebärenden am 8. Octbr. 1857 die pulsirende Nabelschnur zwischen Kopf und vorderer Beckenwand vor und gerieth in starke Pressung. Das abgehende Fruchtwasser war mit Meconium vermengt. Mit wenigen Tractionen der sofort angelegten Zange entwickelte man den Kopf. Das Kind, ein ausgetragener Knabe, war stark mit Meconium beschmutzt, bleich, schlaff, scheintodt, erholte sich jedoch, athmete stark rasselnd, und ward entlassen, ohne krank gewesen zu sein.

Beobachtung 22.

Umschlingung der Nabelschnur um den Hals. Natürliche Austreibung eines todten Kindes 2½ St. nach dem Blasensprunge. — Leichenbefund: Blutung der Hirnmeningen. Blutfülle sämmtlicher Organe. Geburtsschleim in den Luftwegen; peripherische Ecchymosirung der Brustorgane.

J. N. 5588. Nachdem schon mehrere Tage leise Wehen sich gezeigt und eine Selbstwendung der ursprünglich mit den Füssen vorliegenden Frucht bewirkt hatten, begann bei einer Zweitgebärenden mit regelmässigem Becken am Morgen des 9. März 1854 ernstlich die Geburt. Bei der Mittags angestellten Untersuchung fand ich den etwas nach vorn hängenden Uterus reichlich wasserhaltig und schlaffwandig in der Pause — die Wehen regelmässig — die Herztöne der in erster Diago-

nale gelagerten Frucht deutlich, normal — den noch wulstigen Muttermund für 2 Finger zugängig — die Blase stark gefüllt — den Kopf lose, jedoch voll über dem Eingange. Um 3½ Uhr Nachm. erfolgte der Blasensprung, starker Wasserabgang und Eintritt des Kopfes in das Becken; bald nach 4 Uhr bei beginnender Kopfgeschwulst Retraction des Muttermundes, 6 Uhr Abends unter mässigen Wehen natürliche Geburt eines schlaffen, bleichen, völlig pulslosen Mädchens von 6 Pf. 20 Z. Die ein Mal locker um den Hals geschlungene Nabelschnur, welche man beim Austreten des Rumpfes über die Schultern gestreift hatte, war 23″ lang, mager, velamentös inserirt. Die Placenta hatte eine beträchtliche Dicke und Grösse, liess jedoch ihren Sitz wegen Zerfetzung der Eihäute nicht mehr erkennen. Blutung war während der Geburt nicht bemerkt worden.

Section. Die weichen Schädeldecken auf dem rechten Scheitelbeine serös infiltrirt und mit kleinen Blutextravasaten durchsetzt. Dieser Stelle entsprechend ein flaches Blutextravasat zwischen Pericranium und Scheitelbein. Die Blutleiter der Schädelhöhle stark mit dunklem, flüssigem Blute gefüllt. Das grosse und kleine Gehirn auf der Oberfläche mit umfänglichen, geronnenen Blutextravasaten belegt. — Das Bindegewebe zwischen Wirbelbögen und harter Rückenmarkshaut sulzig infiltrirt. Die feinen Rückenmarkshäute bedeutend injicirt. — Das Herz mit dunklem, flüssigem Blute gefüllt; die Adventitia der grossen Gefässstämme stark injicirt. — Schilddrüse und Thymus blutreich; letztere stark ecchymosirt. Beide Lungen luftleer, mit kleinen subpleuralen Ecchymosen besetzt. Die Schleimhaut der Luftröhre etwas injicirt, die grössern Bronchien mit zähflüssigem Schleime angefüllt. — Im Cav. abdom. eine bedeutende Menge schwach blutig gefärbten Serums. Leber und Milz sehr blutreich. Das Peritonäum des Dünndarms capillär injicirt. Inhalt des Darmtract normal, Dickdarm strotzend voll von Meconium. Schleimhaut des Oesophagus und Magen etwas hyperämisch. — Harnblase leer; Nieren sowie der Uterus und seine Anhänge sehr blutreich.

Beobachtung 23.

Vierfache Umschlingung der Nabelschnur um den Hals. Natürliche Geburt. Todtes Kind. **Leichenbefund:** Fruchtwasser in den Luftwegen; peripherische Ecchymosirung der Brusteingeweide. Blutstauung in sämmtlichen Organen.

J. N. 5751. Eine Zweitgebärende mit rhachitisch engem Becken (Conj. diag. 3″ 9‴) und bedeutendem Hängebauche wurde am 11. Aug. 1855 Abends 7 Uhr bei 1½″ geöffnetem Muttermunde, einem noch vorhandenen Reste von Cervicalcanal und mässiger Spannung der Häute auf das Geburtslager gebracht. Regelmässige Wehen umschnürten bei spärlich vorhandenem Fruchtwasser die Frucht schon mehr als gewöhnlich. Die in der linken Seite wahrnehmbaren fötalen Herztöne waren auffällig undeutlich, während der Wehe gar nicht, zu Anfang der Pause anscheinend am schnellsten zu hören. Der Kopf stand in hinterer Scheitelbeinstellung beweglich auf dem Eingange mit dem Hinterhaupte nach links gerichtet. Der Blasensprung erfolgte Abends 10 Uhr und fiel darauf der völlig erweiterte Muttermund schlaff vor dem Kopfe zusammen. Mässig energische, ziemlich lange aussetzende Wehen stellten den Kopf in den nächsten Stunden etwas fester auf den Eingang, indem sie ihn unter Vorwälzung des rechten Scheitelbeins in den rechten schrägen Durchmesser trieben; dabei schoben sich indessen die Nähte nicht übereinander und blieb auch das Promontorium dem Finger zugängig. Um 1 Uhr Nachts war der Muttermund bis auf einen zollbreiten Saum zurückgezogen, die Kopfhaut faltete sich etwas, die fötalen Herztöne suchte ich überall vergeblich. Sehr wider mein Erwarten fand ich eine Stunde später das Gesicht mitten im Becken, die Stirnhaut geschwollen, Lippen und Kiefer trotz vielfacher Reizversuche ohne Bewegung. Unter normaler Drehung des Gesichtes erfolgte binnen einer weitern halben Stunde die Geburt. Der ausgetretene Kopf schnellte sehr stark gegen den Damm zurück, ein sehr dunkles Blut begann in

reichlicher Menge über denselben abzufliessen, die Schultern blieben hoch stehen und mussten manuell extrahirt werden. Das Kind, ein Mädchen von 6 Pf. 20 Z., war mit Ausnahme einer sugillirten Anschwellung der Stirn blass, welk, schlaff, völlig pulslos und am Halse vier Mal sehr fest umschlungen von der sehr magern, 33″ langen Nabelschnur, deren Gefässe auffallend wenig gewunden waren. Die Placenta war normal; der Einriss der Häute fand sich an der Spitze des Eisackes.

Section. Am Halse keine Strangmarke, wohl aber eine leicht seröse Infiltration des Unterhautbindegewebes dicht unterhalb des Unterkiefers. — Die Stirndecken sulzig infiltrirt und mit zahlreichen Blutergüssen durchsetzt. Die Kopfschwarte frei von Geschwulst, linker Seits aber blutreicher und sammt dem Saume der linken Ohrmuschel hie und da sugillirt. An der Gegend der linken Sutura squam. ein flacher Eindruck, das Schädelgewölbe schief und in den Nähten verschoben. Das Pericranium des linken Scheitelbeins sowie beider Stirnbeine durch Bluterguss vom Knochen abgehoben. Die Blutleiter der Schädelhöhle strotzend gefüllt; Hirn und seine Häute überaus blutreich. — Das rechte Herz, die Vasa coron. und die grossen Gefässe stark von dunkelflüssigem Blute gefüllt. — Nase und Mund frei von fremdem Inhalte. Beide Lungen luftleer, blutreich, nur spärlich mit subpleuralen Ecchymosen besetzt. Die Trachea und die grössern Bronchien angefüllt mit einer wässerigen Flüssigkeit, in welcher sich neben dem cylindrischen Epithel der Luftwege auch Pflasterepithelien einzeln und in gehäuften Gruppen fanden. Die Schleimhaut der Bronchien geröthet und an einzelnen Stellen mit kleinen submucosen Blutergüssen behaftet. Thymus normal. — Milz und Leber sehr blutreich; die Hülse der letzeren an zahlreichen, bis silbergroschengrossen Stellen durch Bluterguss blasig erhoben. Peritonäum des Dünndarms capillär injieirt. Magen- und Darminhalt normal; die Schleimhaut hie und da hyperämisch. Nieren blutreich und in der Corticalsubstanz mit kleinen Blutergüssen durchsetzt. In der Harnblase einige Tropfen klaren Harns. Uterus und Anhänge sehr blutreich.

Beobachtung 24.

Umschlingung der Nabelschnur. Vorzeitiger Abgang des Wassers. Lösung der Placenta. Natürliche Geburt eines sterbenden Kindes. — Leichenbefund: Geburtsschleim und Blut in den Luftwegen. Zwerchfellspalt und Einlagerung des Darms in den Brustraum. Darmblutung. Blutstauung in sämmtlichen Organen.

J. N. 5887. Bei einer gesunden Erstgebärenden begannen am Nachmittage des 6. Juli 1856 bei noch vorhandenem Scheidentheile und tief stehenden Kopfe die ersten Wehen, gleichzeitig mit stossweisem Abgange des Fruchtwassers. Erst am folgenden Morgen 8½ Uhr war die Retraction des Muttermundes beendet. Eine halbe Stunde später schnitt der Kopf unter starkem Blutabgange durch. Die sehr straff um den Hals geschlungene Nabelschnur, die man nicht zu lösen vermogte, verzögerte die Vollendung der Geburt etwas. (Bericht der Oberhebamme.) — Das Kind, ein Knabe von 7 Pf. 21 Z., war schon abgenabelt, in das Bad gelegt, und hatte in grossen Pausen schon 2—3 flache Athemzüge gethan, als ich darüber zukam. Nase, Mund und Rachen fand ich rein, die Haut sehr bleich, faltig zu erheben, die Glieder sehr schlaff, den Pulsschlag am Nabel sehr schwach, 4—5 Schläge in 5 Secunden. Auf äussere Reize erfolgte nicht die geringste Reaction; später jedoch und immer ganz unerwartet traten binnen einer halben Stunde noch einige flache, geräuschlose Athemzüge unter weitem, gähnendem Aufsperren des Mundes, aber mit geringer Erhebung des Thorax ein. Drei Viertelstunden nach der Geburt erloschen die Herztöne. Die Nabelschnur war nur 16″ lang, mager und excentrisch in die wenig umfangreiche Placenta eingepflanzt.

Section 24 St. nach der Geburt. Die seit dem Tode auf den Bauch gelagerte Leiche an der Vorderfläche todtenfleckig, mässig todtenstarr, ohne Strangmarke am Halse. — Die Rückenmusculatur sowie die grössern Venengeflechte an

und in dem Wirbelcanale sehr blutreich. Das Bindegewebe zwischen Wirbelbögen und harter Rückenmarkshaut sulzig infiltrirt; die feinen Rückenmarkshäute, besonders in der Lumbargegend, stark injicirt. — Die Kopfschwarte sehr wenig serös infiltrirt und nur mit sehr einzelnen kleinen Blutextravasaten durchsetzt. Gehirn und seine Häute sehr blutreich. — Das Herz normal gebildet, nach rechts herübergeschoben, frei von Ecchymosen; die Vasa coronar. mässig gefüllt, die Vorhöfe sehr weit und nach bereits bewirktem Ausflusse des Blutes schlaff zusammengefallen. Die fötalen Communicationen sowie die Nabelgefässe normal; das Bindegewebe um letztere sulzig infiltrirt. — Im linken Brustraume lag fast der ganze Darmtract, durchgetreten durch eine grosse Lücke der linken Zwerchfellshälfte, von welcher nur eine schmale, der vordern Brustwand angeheftete Brücke noch vorhanden war. Die linke, übrigens normal gebildete, Lunge um das Dreifache kleiner als gewöhnlich, und gleich der normal grossen rechten Lunge in einzelnen peripherischen Zellen deutlich lufthaltig, spärlich ecchymosirt und mässig blutreich. An der Basis der rechten Lunge zeichneten sich oberflächlich gelegene, stark gefüllte Capillarramificationen aus. Die Choanen, der Rachen, das obere Drittel des Oesophagus, der Kehlkopf und die Luftröhre angefüllt mit einem zusammenhängenden, mit Blut und Vernix caseosa untermischten Schleimpfropfe. In den grössern Bronchien beider Lungen sowie in den feinern Bronchialverzweigungen der rechten Lunge eine trübe, leicht schaumige Flüssigkeit, in welcher Stückchen käsiger Hautschmiere, Pflasterepithelien und Schleimkörperchen zu erkennen waren. Thymus klein, ecchymosirt. — Im Cav. abdom. sowie im linken Pleurasacke einige Drachmen serösen Transsudates. Das Peritonäum des Dünndarms capillär injicirt. Mesenterium, Leber und Milz sehr blutreich. Im Duodenum, dessen Schleimhaut stark geröthet, theils flüssiges, theils geronnenes Blut. Dickdarm strotzend mit Meconium gefüllt. — Nebennieren und Nieren sehr blutreich. In der Harnblase etwa 1½ Drachme Harn.

Beobachtung 25.

Umschlingung der Nabelschnur. Vorzeitiger Abfluss des Fruchtwassers. Schüttelfrost der Kreissenden. Natürliche Geburt eines scheintodten Kindes. Tod 36 St. nach der Geburt. — **Leichenbefund:** Hirnblutung; Pneumonie.

J. N. 5628. Am 22. Septbr. 1854 Nachm. 3 Uhr floss bei einer mit Lungencatarrh, starken Varicositäten und beschränktem Becken (Conj. diag. 4″ 3‴) behafteten Zweitgebärenden, welche vor 4 Wochen aus unbekannter Veranlassung eine erhebliche Blutung aus den Genitalien erlitten haben wollte, ganz plötzlich eine nicht unbedeutende Menge Fruchtwasser ab. Zwei Stunden später stellten sich deutliche Wehen ein, blieben jedoch sehr schwach, sistirten zeitweise auch wohl ganz, verstärkten sich erst am 24. Septbr. Mittags, und erwirkten nun binnen 3 Stunden die Retraction des Muttermundes und das Herabtreten des anfänglich beweglich im Eingange vorliegenden Kopfes. Ohne vorgängige irgend auffällige Erscheinung wurde die Kreissende Nachmittags 4 Uhr von einem sehr intensiven und lang dauernden Schüttelfroste befallen. Ein erweisliches Localleiden als Ursache dieser anscheinend bedrohlichen Erkrankung fand ich nicht; auch traten später keine für die Gebärende nachtheilige Folgen ein. Die fötalen Herztöne waren während des Frostes laut und kräftig zu hören; zum Zählen fehlte mir Zeit und Ruhe. Gleich nach Beendigung des Frostanfalles erfolgte unter mässig starken Wehen der Austritt der Frucht; eine nur sehr geringe Menge anscheinend reinen Fruchtwassers folgte dem Kinde. Die ein Mal locker um den Hals geschlungene Nabelschnur liess sich leicht über die Schultern streifen. Das Kind, ein Mädchen von 6 Pf. 20 Z., war wie betäubt, zögerte mit der Athmung, begann jedoch bald und ohne mein Zuthun zu inspiriren unter sofortiger Röthung der anfangs bleichen Haut. Die Inspirationen gewannen bald an Energie und Häufigkeit, waren jedoch von starken Rasselgeräuschen begleitet. Zum

kräftigen Schreien war das Kind nicht zu bringen. Trotz der längst eingetretenen Athmung dauerte die Pulsation der Nabelarterien bis weit in die Scheide hinein kräftig fort und hatte noch nicht an Energie verloren, als 15 Min. nach der Geburt die Abnabelung geschah. Die Placenta, welche von gewöhnlicher Grösse war und nach Zeugniss des an der Eispitze belegenen Einrisses der Häute im Grunde gesessen hatte, löste sich in diesem Falle sehr spät und erst nach der Abnabelung des Kindes. Das Neugeborne blieb schwach, behielt eine kläglich wimmernde Stimme, hustete ab und zu, und starb, nachdem noch eine Darmentleerung eingetreten, 36 St. nach der Geburt.

Section 6 St. nach dem Tode. Rücken und Extremitäten todtenfleckig; Todtenstarre gering. Aus Nase und Mund floss schmutzig verfärbte Flüssigkeit. — Die Kopfschwarte, das Pericranium und die Schädelknochen selbst sehr blutreich. Auf dem rechten Scheitelbeine ein kleines geronnenes Blutextravasat. Das Schädelgewölbe einseitig abgeflacht und in den Nähten verschoben. Die Blutleiter der Schädelhöhle stark mit dunkelflüssigem Blute gefüllt. Hirn und seine Häute blutreich und serös durchfeuchtet. Unter dem Ependyma beider Sehhügel ein kleiner geronnener Bluterguss; im hintern Horn beider, etwas ausgedehnter und capillär injicirter Seitenventrikel ein haselnussgrosses, geronnenes Blutextravasat. — Das Epicardium ecchymosirt. Beide Vorhöfe gefüllt mit theils flüssigem, theils unter Fibrinabscheidung geronnenem Blute. Duct. art. Botalli noch weit, an der Innenfläche etwas schrumpfig, ohne Blutgerinnsel. Nabelgefässe mit schwachem Blutgerinnsel gefüllt. — Beide Lungen voluminos, schwer, kegelförmig auf der Tischplatte stehend, nur in den obern und theilweise auch an der Vorderfläche der untern Lappen lufthaltig, jedoch auch an den genannten Stellen inselförmig braunroth hepatisirt, wie die sehr dicken, brüchigen, fast ganz luftleeren untern Lappen. An der Rückseite des rechten untern Lappens ein bohnengrosses, subpleurales Blutextravasat. Schleimhaut der Luftwege injicirt und letztere mit schaumigem Schleime mässig gefüllt. Thymus normal. — Leber blutreich,

Milz normal. Im Magen zähflüssiger Schleim und Luftblasen, sowie einige spärliche Ecchymosen. Darmcanal nicht pathologisch verändert. — Nieren blutreich und an der Spitze einiger Papillen mit harnsauren Salzen behaftet Blase bis auf wenige Tropfen entleert. Uterus und Anhänge sehr hyperämisch.

Beobachtung 26.

Umschlingung der Nabelschnur. Wenig Fruchtwasser. Unmittelbar nach dem Blasensprunge natürliche Geburt eines unreifen, asphyctischen Kindes Tod am 5. Tage nach der Geburt. — **Leichenbefund:** Atelectase; Pneumonie.

J. N. 5688. Nach 13stündiger Geburtsdauer wurde am 20. Jan 1855 eine gesunde Erstgebärende mit sehr kräftigen Wehen, schmalem, tiefstehendem, sehr wenig wasserhaltigem Uterus, völlig erweitertem Muttermunde und tief in's Becken herabgetretenem, noch von der spärlich gefüllten Blase umschlossenem Kopfe in die Anstalt aufgenommen. Die Herztöne der in erster Diagonale gelagerten Frucht wurden linker Seits gehört. Eine Stunde darauf trat der Kopf unter gleichzeitigem Einreissen der Häute aus. Die um den Hals geschlungene Nabelschnur hatte man über die Schultern gestreift. Das Kind, ein unreifer Knabe von 4½ Pf. 18 Z., war leicht asphyctisch, erholte sich jedoch bald. (Bericht der Oberhebamme.) Das Kind athmete stets sehr flach, behielt eine wimmernde Stimme, konnte nicht saugen und bekam nur auf Klystiere Ausleerung. Warme Bäder und Fütterung mit dem Löffel blieben ohne Erfolg. Am 5. Tage nach der Geburt erfolgte der Tod.

Section 18 Stunden nach dem Tode. Allgemeine Decken faltig, mager, stark mit Lanugo besetzt. Fontanellen und Nähte weit. Testikel noch im Leistencanale. — Im Unterhautbindegewebe der Kopfschwarte, der linken Stirn entsprechend, ein silbergroschengrosses Blutextravasat. Beide Scheitel — sowie das Hinterhauptsbein unter dem Pericranium leicht blutig beschlagen. Die Blutleiter der Schädelhöhle stark gefüllt mit dunklem, halbgeronnenem Blute ohne Fibrinab-

scheidung. Hirn und seine Häute mässig blutreich. — Das rechte Herz und seine Kranzgefässe sowie die grossen Brust- und Halsgefässe strotzend gefüllt. Nabelgefässe geschrumpft, locker geschlossen und in einiger Entfernung vom Nabel noch spurweise bluthaltig. — Beide Lungen klein, theilweise hell gefärbt und lufthaltig, ohne im gewöhnlichen Grade ausgedehnt zu sein, theilweise sehr dunkel, derbe, fest, auf dem Durchschnitte glatt, völlig luftleer. — Das Bauchfell, sowie der übrigens normale Darmtract etwas hyperämisch. — In der rechten Niere starke harnsaure Infarcte; Harnblase leer.

Beobachtung 27.

Umschlingung der Nabelschnur. Zange. Kind scheintodt. Röchelnde Respiration. Tod 10 Tage nach der Geburt. — **Leichenbefund:** Ausgedehnte Blutung der Hirnmeningen und der Nieren; Vereiterung des Zangendruckes. Icterus.

J. N. 5819. Eine Erstgebärende mit rhachitisch und rechts mehr als links verengtem Becken (Conj. diag. 3″ 11‴) hatte schon 10 St. gekreisst, als ich sie am 14. Jan. 1856 Morg. 9 Uhr untersuchte. Ich fand den Leib auffällig ausgedehnt, grösstentheils durch meteoristische Gedärme, welche sich von links her zwischen Unterbauchdecken und Gebärmutter bis über die Mittellinie vorgedrängt hatten — den Uterus schmal, hoch stehend, rechts geneigt, von ungewöhnlich straffen, auch ausser der Wehe unnachgiebigen, Wandungen, mässig wasserhaltig — die Wehen häufig, kurz, aber energisch und sehr schmerzhaft — die Herztöne der mit dem Rücken nach rechts und hinten gelagerten Frucht beider Seits hörbar, während der Wehe seltener und schwächer — den Muttermund 3″ weit, feinrandig — die Blase stark gespannt — den Kopf schwer beweglich, voll und allein auf dem Eingange, mit der Pfeilnaht im rechten schrägen Durchmesser dem queeren genähert, mit dem links befindlichen Vorderscheitel am tiefsten stehend. Um 10 Uhr Morg. sprang die Blase. Unter stossweiser Austreibung des Fruchtwassers, zunehmender Verlang-

samung der fötalen Herztöne während der schlecht verarbeiteten Wehen, wachsender Empfindlichkeit des Leibes, allmähligem Herabtreten des Hinterhauptes in den Eingang mit gleichzeitiger Drehung des Kopfes in den Queerstand, Unterschiebung des vorliegenden Scheitelbeins, bedeutender Anschwellung der Kopfschwarte, und fast völlig erwirkter Retraction des Muttermundes verstrichen die nächsten 6 St. Die Wehen wurden sodann kräftiger und ergiebiger, aber auch gefährlicher für die Frucht, und glaubten wir daher, ihre Wirkung durch die Zange verstärken und abkürzen zu müssen. Häufige Wehen, heftiges Drängen der sehr empfindlichen Kreissenden, mühsamer Schutz des mit halber Hand nur zum Theil noch erreichbaren Muttermundes, und namentlich der sehr hohe Stand der Stirn noch völlig über dem Eingange erschwerten mir die Anlegung sehr. Die Löffel, und zwar vorzugsweise der linke, warfen sich und konnten nur schwer zum Schlusse gebracht werden — eine Erscheinung, welche, beiläufig gesagt, stets den Beweis ungeeigneter Anlegung liefert. Die Zange fasste zum Theil die Stirn, zum Theil das Hinterhaupt bis tief in den Nacken hinein. Es bedurfte 7—8 sehr kräftiger Tractionen, bevor der Kopf, der mit einem deutlichen Rucke über das Promontorium trat, zum Einschneiden gebracht werden konnte. Auch die Schultern blieben im Eingange stecken und mussten mit der Hand extrahirt werden, bei welcher Gelegenheit ich ein grosses Paquet der ein Mal fest um den Hals geschlungenen (und von der Spitze des rechten Zangenlöffels gedrückten?) Nabelschnur an der Brust gelagert fand. Der Frucht folgte etwas flüssiges Blut, kein Wasser. Die nierenförmig gestaltete Placenta war umfangreich, aber dünn. Das Kind, ein Knabe von 8¾ Pf. 22 Z., war ziemlich schlaff, bei sonst bleicher Hautfarbe etwas livid im Gesichte, zeigte lebhafte Herzcontractionen, aber nur sehr schwache Pulsationen der Nabelarterien in einer Strecke von ½′ vom Nabel. Auf angebrachte Reize trat bald die Athmung ein, anfangs flach und selten, dann tiefer, häufiger und beständig von Rasselgeräuschen begleitet. Der mit starker Geschwulst bedeckte Kopf war linker Seits abgeflacht, an der Stirn, dem Hinterhaupte

und dem Nacken mit starken Zangeneindrücken der Weichtheile behaftet. Die rechte Gesichtshälfte war leicht paralysirt. In den ersten Tagen nach der Geburt sehr unruhig, flach und kurz respirirend, fing das Kind erst am vierten Tage an zu saugen, sog mit Gier, aber immer nur absatzweise und im Ganzen wenig. Die Darmausleerungen erfolgten nur spärlich; Harn wurde auffallend wenig entleert. Unter entzündlicher Röthung und Anschwellung der allgemeinen Decken des Nackens, und Absterben der Haut auf dem Hinterhauptshöcker bildete sich intensiver Icterus aus, und am 10. Tage nach der Geburt erfolgte unter leichten Convulsionen der Tod.

Section 12 St. nach dem Tode. Gliedmassen todtenstarr. Allgemeine Decken icterisch und an der Rückseite todtenfleckig. Die Weichtheile des Nackens in einer Ausdehnung von 1½ □" von einem theils starren, theils jauchig zerfallenen Exsudate infiltrirt. Die Rückenmusculatur von rostig verfärbten Blutextravasaten durchsetzt. — Zwischen Brustwirbeln und harter Rückenmarkshaut ein eiteriges Exsudat von 2—3''' Dicke. Kleine, rostfarbene Blutextravasate zwischen den Lamellen der Dura mat. — Auf dem Hinterhauptshöcker die Kopfschwarte sammt dem Periost. lochcisenförmig mortificirt und abgängig; das Unterhautbindegewebe der übrigen weichen Schädeldecken sowie der rechte Schläfenmuskel mit starken Blutextravasaten durchsetzt. Das Pericranium sowie die Dura mat. sämmtlicher Schädelknochen an einzelnen Stellen durch Blutergüsse vom Knochen abgelöst. Auch die Oberfläche der linken Hirnhälfte, sowie die Basis der mittlern und hintern Lappen sammt dem kleinen Gehirne und der Medulla oblongata von beträchtlichen Blutergüssen umlagert. Die sämmtlichen Blutextravasate klumpig geronnen, rostig verfärbt und zersetzt. Hirn und seine Häute mässig blutreich und serös durchfeuchtet. Die linke Lunge nur zum Theil lufthaltig, in bedeutenden Parthien atelectatisch. Die rechte Lunge normal. Trachea und Bronchien etwas geröthet, spärlich mit schaumigem Schleime gefüllt. Kein Thrombus in den Verzweigungen der Lungenarterien. — Circulations- und Verdauungsorgane frei von patholog. Veränderungen — Beide Nieren,

vorzugsweise aber die linke, durchweg blutig infiltrirt, mit Ausnahme einzelner Papillen und zugehöriger Corticalsubstanz. Kein harnsaurer Infarct. In der Blase einige Tropfen strohgelben Harns.

Beobachtung 28.

Umschlingung der Nabelschnur. Vorzeitige Lösung der tiefsitzenden Placenta. Natürliche Geburt eines scheintodten Kindes. Respiration röchelnd.

J. N. 5639. Mit Beginn des 9. Octbr. 1854 wurde eine Erstgebärende mit beschränktem Becken (Conj. diag. 4" 3"') von Geburtswehen befallen. Nach 24stündiger Geburtsdauer und völliger Erweiterung des Muttermundes sprang die Blase; der hoch und beweglich vorliegende Kopf trat erst nach 2½ St. in das Becken herab und wurde nach Verlauf von fernern 2 St. geboren. Seit dem Blasensprunge hatte man ab und zu einen leichten Blutabgang bemerkt. Die sehr fest um den Hals geschlungene Nabelschnur konnte nicht gelöst werden; man liess daher den Körper austreten, indem man den Kopf gegen den Schamhügel hielt. Das sehr mit Kindspech beschmutzte Kind, ein Knabe von 7 Pf. 20 Z., war scheintodt, röchelte beim Athmen, erholte sich jedoch bald. Eine Stunde nach der Geburt fand ich dasselbe auf der Seite liegend und schlafend. Aus dem rechten Mundwinkel hing eine beträchtliche Menge glasigen, mit Meconium und Schaumblasen untermischten, Schleims auf Kleidung und Kopfkissen herab. Bei Berührung des einseitig stark abgeflachten und ebenfalls in der Richtung von vorn nach hinten verschobenen Schädels wurde das Kind sehr unruhig, zitterte stark mit den Händen und schrie viel, jetzt jedoch mit reiner Stimme. Es gedieh übrigens gut und verliess die Anstalt, ohne erkrankt zu sein. — Die Placenta zeigte einige blutig infiltrirte Randcotyledonen, in deren unmittelbarer Nähe die grünlich verfärbten Eihäute eingerissen waren. Die Nabelschnur war von gewöhnlicher Länge.

Beobachtung 29.

Umschlingung der Nabelschnur. Natürliche Geburt. Kind scheintodt. Respiration röchelnd.

J. N. 5776. Eine Erstgebärende mit beschränktem Becken (Conj. diag. 4" 3"') hatte beinahe schon 24 St. gekreisst, als am 9. Decbr. 1855 Morg. 10 Uhr bei völlig erweitertem Muttermunde die Blase zerriss. Von dem reichlich vorhandenen Fruchtwasser ging nur ein mässiger Theil ab; der vorliegende Kopf war schon tief in den Eingang herabgetreten, stand aber merkwürdig genug gerade in der Conjugata mit nach vorn gekehrtem Hinterhaupte. Erst um 1 Uhr Mittags, als die Wehen drängender geworden und den Vorderscheitel nach rechts vom Promontorium herabgewälzt und tiefer gedrängt hatten, trat eine früher nicht vorhandene Verlangsamung und Schwächung des fötalen Herzschlages während der Wehen ein, verlor sich jedoch mit Nachlass der Wehe sehr rasch wieder. Um 2½ Uhr Nachm. stand der mit starker Geschwulst bedeckte Kopf bei völlig retrahirtem Muttermunde und noch beträchtlichem Wassergehalte des Eisackes am Beckenausgange. Auch jetzt noch zeigten die fötalen Herztöne denselben Rhythmus, wie zuvor. Das Ein- und Durchschneiden des Kopfes geschah indessen überaus langsam, und nachdem der Kopf ausgetreten war, pulsirte die ein Mal locker um den Hals geschlungene Schlinge der Nabelschnur nicht mehr. Dem rasch hervorgezogenen Fruchtkörper folgte mit Blut vermengtes Fruchtwasser. Das Kind, ein Knabe von 8¼ Pf. 22 Z., war scheintodt, mit Meconium besudelt, zeigte bis auf 1' vom Nabel entfernt noch Pulsationen der Nabelarterien, fing bald an zu inspiriren, anfangs flach, dann allmählig tiefer, rasselnd, und warf im Bade unter hustenden, würgenden Expectorationen zähen Geburtsschleim aus. Es erkrankte nicht. — Die Placenta war sehr gross; die Eihäute waren leicht grünlich verfärbt.

Beobachtung 30.

Vorlagerung der Nabelschnur. Reposition in den unverletzten Häuten. Umschlingung

um den Hals. Natürliche Geburt. Kind scheintodt. Respiration röchelnd.

J. N. 5881. Am 5. Juni 1856 früh Morgens begannen bei einer Drittgebärenden mit verengtem Becken (Conj. diag. 4") die ersten Wehen. Die Eröffnungsperiode verlief langsam. Fruchtwasser war in gewöhnlicher Menge vorhanden; der hochstehende, stark vertical zur Körperachse der Kreissenden gestellte Uterus contrahirte sich nur mit mässiger Energie. Dennoch fand ich 5 Uhr Nachm. eine Beeinträchtigung des fötalen Herzschlages durch die Wehe; ich zählte in der Pause regelmässig 12, auf der Höhe der Wehe jedoch nur 9 Schläge in 5 Secunden. Die stark gefüllte Blase drückte noch nicht auf den wulstigen, dehnbaren, etwas in die Queere gezogenen Muttermund; der Kopf lag beweglich, voll und allein über dem Eingange; weder die früher zeitweise vorgelagerte Hand, noch die Nabelschnur war daneben zu fühlen. Vier Stunden später, 9 Uhr Abends, drängte die in der Pause noch sehr schlaffe Blase bei der Wehe in und eben durch den äussern Muttermund; in derselben lag jetzt rechts neben dem Kopfe, welcher queer, in zweiter Stellung, mit dem Vorderschädel am tiefsten stand, eine Schlinge der Nabelschnur mit 144 Pulsationen in der Min. Mit ganzer Hand bis zum Metacarpus durch den etwas widerstrebenden Muttermund durchgehend, reponirte ich die Schlinge ohne Mühe. Da der Vorfall nicht wiederkehrte, liess ich die Blase noch stehen. Bis 11 Uhr Abends behielt der fötale Herzschlag den oben angegebenen Rhythmus — 12 in der Pause, 9 während der Wehe in 5 Sec. — und zwar auch dann, als 10 Uhr Abends die Blase zerriss und der Kopf fest auf und in den Eingang hineingedrängt ward. Die Nabelschnur fiel nicht wieder vor, Meconium ging nicht ab. Als ich 12½ Uhr Nachts wiederkam, war die Frucht eben geboren. Die Nabelschnur hatte man 1 Mal sehr fest um den Hals geschlungen gefunden. Das Kind, ein Knabe von 8 Pf. 21 Z., war bleich, mit Meconium beschmutzt, hatte Nase und Mund voll von Schleim, Meconium und Blut, begann nach vorgängiger Reinigung des Mundes sehr bald zu inspiriren, röchelte stark, und hustete viel, ohne zu expectoriren.

Es erkrankte während seines Aufenthaltes in der Anstalt nicht. —

Beobachtung 31.

Umschlingung der Nabelschnur um den Arm. Wehenschwäche. Zange. Kind scheintodt. Respiration röchelnd.

J. N. 5748. Am 15. Aug. 1855 Morgens 8½ Uhr untersuchte ich eine Erstgebärende mit beschränktem Becken (Conj. diag. 4" 2'''), welche schon 12 St. gekreisst hatte. Die rundlich geformte, mässig wasserhaltige Gebärmutter neigte nach rechts, hing etwas nach vorn, contrahirte sich selten, aber kräftig — der Herzschlag der in zweiter Diagonale gelagerten Frucht war während der Wehe um 3—4 Schläge in 5 Sec. verlangsamt — der feinrandige Muttermund 1½" weit — die Blase mässig gefüllt — der Schädel, dessen Decken schon etwas infiltrirt, lag fest auf dem Eingange. Im Laufe des Tages verloren die Wehen an Energie; erst 4 Uhr Nachmittags zerrissen bei völlig erweitertem Muttermunde die Häute. Allmählig legte sich der Uterus enger um das Kind; seine schwachen Contractionen wurden wegen Vorlagerung einiger Gedärme in der Unterbauchgegend nur schlecht verarbeitet, förderten nur langsam die Geburt, bewirkten jedoch jedes Mal eine Verlangsamung und Schwächung des fötalen Herzschlages, der in der Wehenpause jetzt nicht so rasch wie in der Eröffnungsperiode seinen normalen Rhythmus wieder gewann. Um 10½ Uhr Abends musste der queer am Beckenausgange stehende, stark geschwollene Kopf wegen gänzlicher Unwirksamkeit der Wehen mit der Zange entwickelt werden. Der sehr engen Schamspalte halber führte ich den Kopf nur sehr langsam durch; der Körper folgte rasch, und diesem stürzte noch etwas mit Meconium vermengtes Fruchtwasser nach. Die ein Mal um den linken Oberarm geschlungene Nabelschnur pulsirte anfänglich sehr schwach, nach den ersten Inspirationen jedoch lebhafter. Das Kind, ein Mädchen von 6 Pf. 20 Z., war am After leicht mit Meconium besudelt, etwas betäubt, inspirirte sehr bald, anfänglich rein, dann aber trotzdem,

dass ich Mund und Nase rein gefunden hatte, stark röchelnd, und hustete später zähflüssig schmutzigen Schleim aus. Es gedieh gut. Die Placenta war von gewöhnlicher Grösse; der Einriss des Eisackes fand sich an der Eispitze; die Nabelschnur mass 17″.

Beobachtung 32.*

Künstliche Einleitung der Geburt. Fusslage. Umschlingung der Nabelschnur um den Leib. Todtes Kind. — **Leichenbefund:** Hyperämie und periphericshe Ecchymosirung der Brustorgane; Geburtsschleim in den Luftwegen? Bluterguss in die Bauchhöhle.

J. N. 4999. Seit 30—31 Wochen schwanger trat eine Sechstgebärende mit engem Becken (Conj. diag. 3″ 4‴) am 16. März 1850 in die Anstalt ein, um sich zum dritten Male der künstlichen Einleitung der Geburt zu unterziehen. Die Geburtsthätigkeit war ausserordentlich schwierig zu erwecken. Vom 28. März bis zum 5. April wurde 20 Mal die warme Douche, 5 Mal der Pressschwamm, wiederholt Secale cornut., und endlich noch die Ablösung der Eihäute vom untern Uterinsegment in Anwendung gezogen, bis endlich die Wehen Bestand gewannen. In der Nacht vom 5.—6. April ging das Fruchtwasser schleichend ab. Morgens 7 Uhr fand man den Uterus wasserleer, eng um das Kind, die fötalen Herztöne linker Seits deutlich hörbar, den Muttermund 2″ weit, dehnbar, sammt der Scheide ungemein empfindlich, die Eihäute schlaff herabhängend und innerhalb derselben sehr hoch und nur bei Untersuchung mit halber Hand erkennbar das linke Knie vorliegend, etwas höher hinauf den Steiss. Der nunmehr in die Scheide herabgeführte Fuss zuckte wiederholt. Nach der Untersuchung wurden die Wehen ungemein schmerzhaft und blieben ganz ohne Wirkung; während derselben erhärtete vorzugsweise nur der Gebärmutterhals, der auch in der Pause eine stricturartige Härte und Empfindlichkeit behielt. Einige Gaben Castoreum milderten den Krampf; die Wehen wurden erfolgreicher, und indem man während derselben den Fuss

etwas anzog, kam 8¾ Uhr Abends der Steiss zum Ein- und Durchschneiden. Der Rumpf, welcher doppelt von der pulslosen Nabelschnur umschlungen war, wurde dann sehr rasch bis zu den Schultern ausgetrieben; letztere aber sowie der Kopf konnten nur mit Mühe manuell entwickelt werden. Das Kind, ein Knabe von 3¾ Pf. 18 Z., war todt. Die verhältnissmässig grosse, blutreiche Placenta zeigte hie und da kleine Extravasate im Parenchym, blutige Infiltration eines grössern Lappens und den Einriss der Häute nahe am Rande.

Section 26 St. nach der Geburt. Das Unterhautbindegewebe der Kopfschwarte stark serös infiltrirt und überall mit kleinen Blutextravasaten durchsetzt. Unter dem Periost. beider Scheitel- und Stirnbeine eine flache Schicht geronnenen Blutes. Die Schädelknochen selbst ziemlich blutreich. Das Gehirn und seine Häute bei mässigem Blutgehalte auffällig stark serös durchfeuchtet; die beiden Seitenventrikel strotzend gefüllt. — Die Venen des Wirbelcanals mässig gefüllt; das Bindegewebe zwischen den Wirbelbögen und der harten Rückenmarkshaut sulzig infiltrirt; das Rückenmark selbst und seine Häute normal. — Das Herz mässig mit Blut gefüllt; das Epicardium sowie die Adventitia der grossen Gefässstämme ecchymosirt. Nabelgefässe normal, spärlich bluthaltig. — Beide Lungen luftleer, mit kleinen subpleuralen Apoplexien besetzt; die Bronchien mit schwach gelblich gefärbtem Schleime erfüllt. — Im Cav. abdom. mehrere Unzen flüssigen Blutes, welches zum Theil in die offene Tunica vaginal. propr. getreten war, sich jedoch von hier leicht in die Bauchhöhle zurückdrücken liess. Die Quelle der Blutung blieb fraglich. Unter der Leberhülse zeigten sich stellenweise kleine Blutergüsse; die Leber selbst war blass. — Die Nieren und deren Kapsel blutreich, mit kleinen apoplectischen Ergüssen behaftet. Scrotum gallertig ödematös; der rechte Hoden blauschwarz.

Beobachtung 33.*

Vorzeitiger Wasserabfluss. Vorfall der Nabelschnur neben dem Kopfe. Selbstwendung auf die Füsse. Todtes Kind. — **Leichenbefund:**

Luftgehalt einiger Lungenzellen; Meconium in den Luftwegen und im Magen. Blutung der Hirnmeningen.

J. N. 5160. Im ersten Beginne der Geburt und bei noch sehr schwachen Uterincontractionen ging bei einer Zweitgebärenden mit engem Becken (Conj. diag. 4″) und mässigem Hängebauche am 15. Mai 1851 Morg. 9½ Uhr das Fruchtwasser stossweise und in bedeutender Menge ab. Zweimalige Untersuchung mit ganzer Hand, von welcher zwei Finger durch den noch engen Muttermund gebracht wurden, liess das Gesicht, anfänglich nebst einer Hand, später nebst beiden Füssen und einer kleinen, lebhaft pulsirenden Schlinge der Nabelschnur — Alles noch in den schlaffen, sich zeitweise etwas mit Wasser füllenden Häuten — als vorliegend erkennen. Bis zum Munde des Kindes gelangte man nicht. Unter schwachen und seltenen Contractionen der schlaffwandigen Gebärmutter und bei Seitenlagerung der Kreissenden ging allmählig die Selbstwendung auf das Beckenende vor sich. Das durch die Wehen mehr und mehr ausgepresste Fruchtwasser begann am Nachmittage sich mit Meconium zu mengen. Um 3 Uhr Nachm. war der Muttermund bis auf 3″ erweitert; auf seinem vordern Rande aufgestemmt lag das Knie und daneben die kräftig pulsirende Nabelschnur. In der Hoffnung, durch völlige Bewerkstelligung der noch nicht ganz beendeten Selbstwendung des Fruchtkörpers eine Retraction der Nabelschnur herbeizuführen, streckte man den einen Fuss in die Scheide herab. Als die nächsten Wehen den Steiss tiefer auf das untere Uterinsegment gedrängt hatten, entzog sich die Nabelschnur dem Gefühle. Bald darauf wurde der Abgang von Meconium sehr stark, jedoch blieben die Herztöne der Frucht deutlich hörbar. Um 6 Uhr Abends streckte man auch den andern Fuss herab und zog beide Füsse in die Schamspalte. Die Wehen wurden nun stärker, drängender; das abgehende Meconium färbte sich etwas blutig; die fötalen Herztöne wurden noch gehört. Um 7¾ Uhr fand man das rechte Bein geboren, etwas blau und geschwollen, den Steiss am Ausgange, den linken Fuss und eine pulslose Schlinge der Nabelschnur in der Schamspalte.

Die sofort unternommene Extraction des Rumpfes, sowie die Lösung der Arme gelang leicht, die Entwicklung des vom Beckeneingange aufgehaltenen Kopfes erforderte mehr Zeit und Mühe, liess sich jedoch manuell ausführen. Das Kind, ein Mädchen von 7 Pf. 21 Z., war mit Ausnahme des lividen Schenkels bleich und völlig pulslos. Die Placenta lag gleich nach der Geburt des Kindes in der Scheide, war sehr blutreich.

Section 16 St. nach der Geburt. Die Venengeflechte des Wirbelcanals strotzend gefüllt; das Bindegewebe zwischen Wirbelbögen und harter Rückenmarkshaut sulzig infiltrirt; Rückenmark und seine Häute sehr blutreich. — Im Unterhautbindegewebe der Kopfschwarte zahlreiche, über das ganze Schädelgewölbe zerstreute kleine Sugillationen und am linken Vorderscheitel ein 1½ thalergrosses Blutextravasat. Das Schädelgewölbe in einigen Nähten leicht verschoben. Die Dura mat. durch eine flache Schicht ausgetretenen Blutes von beiden Scheitelbeinen abgehoben. Gehirn und seine Häute blutreich und serös infiltrirt; Hirnventrikel strotzend gefüllt. An der Basis des kleinen Gehirns ein beträchtliches, dunkles, geronnenes Blutextravasat. Auch zwischen den Lamellen der harten Hirnhaut an der Schädelbasis kleine Blutergüsse. — Das Herz, besonders der rechte Vorhof, von theils flüssigem, theils geronnenem, dunklem Blute stark gefüllt. Die Nabelvene strotzend bluthaltig, die Nabelarterien leer. — Thymus um ein Drittel grösser, als in der Norm. Kehlkopf und Luftröhre mit Schleim und Meconium behaftet. Die Lungen theils dunkel und luftleer, theils und zwar an der Peripherie der oberen wie rechter Seits auch des mittleren Lappens hell rosenroth, lufthaltig, und hier beim Einschneiden knisternd und schaumige Flüssigkeit ergiessend. — Im Oesophagus und Magen Meconium. Dickdarm grösstentheils leer, nur im untersten Theile noch mit Kindspech gefüllt. Leber und Milz normal. — Nieren blutreich, ohne Ecchymosen. Harnblase bis auf wenige Tropfen neutralen Harns entleert. Uterus und Anhänge injicirt, wie gewöhnlich.

Beobachtung 34.

Zwillingsgeburt. ½ St. nach dem Blasensprunge Austritt des ersten in Fusslage todtgeborenen Kindes. — **Leichenbefund:** Meconium in den Luftwegen. — Hyperämie und Bluterguss der Schädeldecken, des Hirns und seiner Häute.

J. N. 5515. Am 9. Actbr. 1853 Morgens begann eine gesunde Erstgebärende zu kreissen. Die erst im Beginne der Geburt vorgenommene Untersuchung liess auf Vorhandensein von Zwillingen schliessen, jedoch konnte ich nur in der linken Unterbauchgegend fötale Herztöne hören, und diese gehörten, wie es der Geburtsverlauf erwies, dem zweiten Kinde an. Der erste Zwilling stellte sich mit den Füssen zur Geburt. Erst nach völliger Erweiterung des Muttermundes sprang 6 Uhr Abends die sammt den Füssen tief auf den Beckenboden herabgetretene Blase. Eine halbe Stunde darauf trat der rechte Fuss zur Scheide heraus, bewegte sich jedoch nicht mehr und verfärbte sich auch nicht. Binnen wenigen Minuten folgten der Steiss und unter leichter Nachhülfe auch die Schultern und der Kopf. Die regelmässig gelagerte Nabelschnur war völlig pulslos. Das Kind, ein vorzeitiges Mädchen von 4½ Pf. 19″, war todt, ohne jegliches Zeichen der Maceration. Das zweite Kind entwickelte ich wegen irreponiblen Vorfalls der Nabelschnur mit der Zange, rasch genug, um es lebend zu erhalten. Die Placenta war einfach, mit doppeltem Chorion und Amnion, von normaler Structur. Der Eisack des ersten Kindes war auffallend klein.

Section 10 St. nach der Geburt. Die ganze Calvaria sehr blutreich, in der Gegend der rechten Schuppennaht von mehreren, bis silbergroschengrossen, subcutanen Blutergüssen durchsetzt. Die Blutleiter der Schädelhöhle strotzend von dunkelflüssigem Blute; in beiden mittlern Gruben ein beträchtliches, halbgeronnenes Blutextravasat. Hirn und seine Häute sehr blutreich. — Herz und Gefässe normal, beträchtlich blut-

haltig. — Aus beiden Nasenöffnungen floss grünliche Flüssigkeit aus, jedoch waren Mund, Rachen und Luftröhre frei von fremdem Inhalte. Der rechte Bronchus und dessen Verzweigungen stark gefüllt mit grünlicher Flüssigkeit, in welcher die Bestandtheile des Meconium mikroskopisch nachweisbar. Im Uebrigen die Lungen klein, luftleer, mässig blutreich, ohne Ecchymosen. In beiden Pleurasäcken wie im Cav. abdom. hellgelbes, klares Transsudat. Das Bindegewebe unter dem parietalen Bauchfelle stellenweise sulzig infiltrirt. Leber, Milz und Darmtract normal; der untere Theil des Dickdarms noch mit Meconium gefüllt, und dieses auffällig hellgelb und compact. — Die Nieren nicht pathologisch verändert; Harnblase in allen Häuten verdickt, mit auffällig stark entwickelter Musculatur versehen, bis auf einige Tropfen entleert. Harnröhre wegsam und gesund.

Beobachtung 35.

Künstliche Einleitung der Geburt. Fusslage. Extraction. Todtes Kind. — **Leichenbefund:** Geburtsschleim in den Luftwegen und im Magen. Hyperämie und Bluterguss in sämmtlichen Organen.

J. N. 5666. Trotz anscheinend grosser Reizbarkeit des Uterus, der schon bei der äussern Untersuchung durch energische Contractionen reagirte, bedurfte es dennoch einer dreimaligen, am 26. und 27. November 1854 applicirten Douche, bevor bei einer seit 34 Wochen schwangern Viertgebärenden mit engem Becken (Conj. diag. 3″ 6‴) und starkem Hängebauche eine stetige Geburtsthätigkeit erwachte. Auch nach unverkennbarem Eintritte der Geburt blieben die Wehen noch sehr unbeständig in Frequenz und Dauer. Die Eröffnungsperiode verlief sehr langsam und unter grossem Wechsel in der Lage der Frucht, die sich anfangs mit dem Kopfe, sodann mit einem kleinen Theile und der lebhaft pulsirenden Nabelschnur, endlich gar nicht mehr über dem Eingange präsentirte. Erst am 29. Novbr. früh Morg. verstrich der Cervicalcanal völlig.

Ein grosses Paquet der Nabelschnur und bald darauf die Füsse traten in den 2" weiten Muttermund herab, noch umhüllt von den schlaffen, bei der Wehe sich etwas mit Wasser füllenden Häuten, welche nach Ausweis des stossweisen Wasserabganges und der engeren Umschnürung des Fruchtkörpers durch den Uterus an einer höher gelegenen Stelle eingerissen sein mussten. Eine stark blutige Färbung des untersuchenden Fingers und die zeitweise Ausstossung grösserer dunkler Blutgerinnsel liessen eine vorzeitige Lösung der Placenta nicht bezweifeln; auch gelang es bald, den schon früher aus der unebenen Oberfläche der dicken Fruchtblase vermutheten tiefen Sitz des Mutterkuchens durch Erreichen des Randes vom Muttermunde aus sicher zu stellen. Der Blutabgang blieb indessen sehr mässig; die Nabelschnur pulsirte ungestört fort. Gegen 11 Uhr Morg. zerriss auch das vorliegende Blasensegment und die Füsse senkten sich sammt der dazwischen gelagerten Nabelschnur halb durch den dehnbaren Muttermund herab. Blutung und Wehen cessirten jetzt ganz. Erstere kehrte jedoch um Mittag wieder. Da einige sodann verabreichte Gaben Sec. cornut. erfolglos blieben, streckte ich behufs Anfachung der Wehenthätigkeit den nach vorn liegenden Fuss herab und zog den Steiss in die Krönung. Dabei liess sich eine Vergrösserung des Nabelschnurvorfalles nicht vermeiden. Sehr bald begannen nun die Pulsationen schwächer zu werden und waren erloschen, bevor ich den Steiss durch das enge Becken gezogen hatte. Die nicht von Wehen unterstützte Extraction des von der Nabelschnur umschlungenen Rumpfes war äusserst mühsam und zeitraubend; der vom Beckeneingange aufgehaltene Kopf konnte erst nach vielfachen vergeblichen Anstrengungen und nicht ohne Knickung der Schädelknochen bewirkt werden. Bewegungen des Kindes wurden während der Extraction des Körpers nicht mehr bemerkt. Das Kind, ein Knabe von 5 Pf. 19 Z., war mit Ausnahme des geschwollenen und sugillirten rechten Unterschenkels sehr bleich und schlaff.

Section 24 St. nach der Geburt. Das Unterhautbindegewebe der Kopfschwarte leicht serös infiltrirt und mit silbergroschengrossen Ecchymosen durchsäet. Unter dem Pe-

ricranium des Hinterhauptes und der rechten Schläfe ein schwacher Bluterguss. Beide Scheitelbeine zwischen Höcker und Ohr rinnenförmig eingeknickt und hier der Knochen vom Periost. wie von der Dura mat. abgelöst, jedoch ohne Bluterguss. Hirn und seine Häute mässig bluthaltig; unter dem Ependyma des linken Corp. striat. ein reichlich erbsengrosses, halbgeronnenes Blutextravasat. — Die Innenfläche des Herzbeutels ecchymosirt. Das Herz und seine Gefässe, die grossen Gefässstämme und die Lungengefässe strotzend gefüllt mit dunklem, flüssigem Blute. Nabelgefässe stark gefüllt, von sulzigem Bindegewebe umhüllt. — Die Thymus sehr gross, blutreich und stark ecchymosirt. In den Pleurasäcken einige Tropfen klaren Transsudates. Beide Lungen luftleer, mit subpleuralen Ecchymosen übersäet; die Lingula der linken Lunge blauschwarz von theils peripherischen, theils parenchymatosen Blutergüssen. Die grössern Verzweigungen der Lungengefässe stark mit flüssigem Blute gefüllt. Die Schleimhaut der Luftwege blass; dicht unterhalb der Stimmritze ein zähflüssiger Schleimpropf, untermischt mit Vernix caseosa. Im Cav. abdom. eine beträchtliche Menge blutig tingirten Transsudates. Das Peritonaeum des Dünndarms capillär injicirt und mit zahllosen punctförmigen Sugillationen übersäet. Leber und Milz nicht auffällig bluthaltig und frei von Ecchymosen. Das Mesenterium mässig blutreich. Der Oesophagus in seinem obern Drittel nebst dem angrenzenden Zellgewebe leicht sugillirt, gleich dem Perimysium der Musc. sternocleidomast. und digastric., und mit Geburtsschleim und Stückchen Vernix caseosa gefüllt. Auch der Magenschleim war mit Partikelchen der Hautschmiere vermengt. Am Pylorus einige kleine submucose Blutergüsse. Schleimhaut des Darmtract blass. — Die Nierenkapseln serös infiltrirt und mit grössern Blutextravasaten durchsetzt. Die Nieren selbst sehr blutreich und mit peripherischen, sowie einzelnen kleinen parenchymatosen Blutergüssen behaftet. Harnblase leer. Penis blauschwarz, Scrotum ödematös. Hoden gesund.

Beobachtung 36.

Zögernde Zwillingsgeburt. Beide Kinder sterbend geboren. — Leichenbefund: Geburtsschleim und Blut in den Luftwegen.

J. N. 5506. Eine mit Morb. Bright., chronischer Peritonitis und intensivem Lungencatarrh behaftete Erstgebärende, bei welcher die mehrfache Schwangerschaft schon bei der Aufnahme hatte nachgewiesen werden können, fühlte am 23. September 1853 Morgens die ersten leisen Wehen. Mit diesen zugleich stellte sich ein stossweiser Abgang des Fruchtwassers ein. Unter lebhaftem Fieber der Kreissenden und bei sehr schwachen, Stunden lang ganz aussetzenden Contractionen des sehr empfindlichen Uterus verlief die Eröffnungsperiode nur langsam. Erst am 24. Septbr. spät Abends trat der Steiss des ersten Kindes in den Beckeneingang, nach einigen Stunden auch in die Scheide, und kam am 25. Septbr. Morg. 3 Uhr zum Durchschneiden. Die Nabelschnur pulsirte nur noch sehr schwach, Schultern und Kopf wurden leicht entwickelt. Die um den Hals geschlungene Nabelschnur erschwerte diesen Act nicht. Das Kind, ein Knabe von 5½ Pf. 20 Z., machte noch einige schwache Athemzüge und starb dann ab. Die zweite Blase stellte sich sogleich und zerriss nach einer Stunde. Indessen vermogten die erschöpften Wehen den in erster Stellung vorliegenden Kopf nur bis zum Beckenausgange herabzutreiben und erloschen dann gänzlich. Morgens 7 Uhr entfernte ich das zweite Kind sehr leicht mit der Zange; dasselbe, ein Knabe von 6½ Pf. 21 Z., kam noch mit schwachem Herzschlage zur Welt, starb aber gleich nach der Geburt, ohne noch einen Athemzug gethan zu haben. Nach dem zweiten Kinde stürzte eine Menge zum Theil geronnenen Blutes und grünlich missfärbigen, sehr übelriechenden Fruchtwassers aus dem Uterus ab. Die getrennt vorhandenen Placenten mit grünlich verfärbten Eihäuten konnten gleich nach der Geburt des zweiten Zwillings aus der Scheide entfernt werden.

Section. 1. Knabe. Das Unterhautbindegewebe der Kopfschwarte, besonders rechter Seits, mit kleinen Blutextra-

vasaten durchsetzt. Gehirn und seine Häute normal. — Der rechte Vorhof voll von dunklem, halb coagulirtem Blute; der linke Vorhof schlaff; in beiden Kammern etwas flüssiges Blut. Das Epicardium leicht ecchymosirt. — Im Kehlkopfe grünlicher Schleim; Trachea und Bronchien leer. Beide Lungen in den obern Lappen und an den Rändern etwas lufthaltig, mässig blutreich, spärlich mit subpleuralen Ecchymosen besetzt. Thymus frei von Ecchymosen. — Leber blutreich, mit einigen wenigen Ecchymosen besetzt. Milz und Darmtract nicht krankhaft verändert. Meconium grösstentheils entleert. — Nieren und Genitalien normal. — Harnblase leer.

2. Knabe. Thymus normal. Lungen blutreich, nicht ecchymosirt; in den Bronchien blutiger Schleim. Der rechte Vorhof strotzend von dunklem, flüssigem Blute; die rechte Kammer und das linke Herz leer. Epicardium frei von Ecchymosen. (Schädel und Unterleib nicht untersucht.)

Beobachtung 37.

Fusslage. Vorzeitiger Abfluss des Fruchtwassers. Extraction. Kind sterbend geboren. — **Leichenbefund:** Massenhafte Meningealblutungen des Gehirns und Rückenmarkes. Blutfülle der Brust- und Unterleibsorgane. Blutiger Geburtsschleim in den Luftwegen.

J. N. 5915. Mit Beginn der Geburt floss am 17. Septbr. 1856 Morg. 5 Uhr bei einer Erstgebärenden mit beschränktem Becken (Conj. diag. 4″ 1‴) das Fruchtwasser stossweise und in bedeutender Menge ab. Drei Stunden später fand ich den rechts geneigten, rundlich breit gestalteten Uterus fast wasserleer, auch in der Pause wie contrahirt, die Herztöne der stark diagonal gelagerten Frucht in der Nabelgegend hörbar, von einem systolischen Blasen begleitet, den stark nach links abgewichenen Muttermund 2″ weit, linkerseits mehr retrahirt, rechterseits kappenartig vor den tief in den Beckeneingang herabgedrängten untern Extremitäten der Frucht. Seltene Wehen trieben in der nächsten Stunde den nach vorn liegenden Fuss ein wenig tiefer und mit ihm eine kleine Schlinge der

Nabelschnur, an der ich in der Pause 10, im Beginne der Wehe 12, auf der Hohe 8, nach Aufhören derselben wieder 10 Schläge in 5 Sec. zählte. Um nun die voraussichtlich bald nöthig werdende Extraction zu erleichtern, wurden einige Gaben Secale cornut. gegeben. Die Wehen verstärkten sich auch danach, indessen war der Muttermund doch noch widerstandsfähig, als gegen 10 Uhr Morg. die Pulsationen der Nabelschnur während der ganzen Dauer der Wehe zu sistiren und sich in der Pause nur sehr unvollkommen wiederherzustellen begannen. Die unter so misslichen Umständen zur Rettung des Kindes versuchte Extraction blieb ohne Erfolg. Bevor noch der sehr umfängliche Steiss zum Durchschneiden gebracht werden konnte, was sehr grosse Mühe und viel zu viel Zeit kostete, begann schon die Placenta sich zu lösen und waren die Pulsationen der Nabelschnur gänzlich erloschen. Noch während der Steiss in der Scheide war, liess die Frucht den Harn fahren; Meconium ging erst ab, als das Becken extrahirt war. Die Entwicklung der Schultern und des Kopfes gelang verhältnissmässig leicht und rasch. Dem Fruchtkörper folgte kein Wasser mehr. Das Kind, ein Mädchen von 8 Pf. 21 Z., war mit Ausnahme des zur Extraction benutzten, blauroth geschwollenen, linken Beins bleich, schlaff, hatte einen blutigen Schleimpfropf aus Nase und Mund hängen, athmete nach der Geburt noch einmal sehr oberflächlich, und starb dann trotz aller Wiederbelebungsversuche ab, obwohl die Herztöne noch lange fühl- und hörbar blieben.

Section 22 St. nach der Geburt. Die sofort nach erfolgtem Tode auf den Bauch gelagerte Leiche war mässig todtenstarr und mit Ausnahme des jetzt livide gefärbten Gesichtes spärlich todtenfleckig. Die Musculatur des linken Unterschenkels sowie des Halses stark sugillirt. Beide Inguinalfalten ihrer ganzen Länge nach excoriirt, braunroth angetrocknet (cf. Beob. 7). Das Bindegewebe der Kopfschwarte mit kleinen geronnenen Blutergüssen durchsetzt. Pericranium und Schädelknochen sehr blutreich, die Blutleiter der Schädelhöhle stark mit dunkelflüssigem Blute gefüllt, die Basis des grossen und kleinen Gehirns, sowie das verlängerte Mark von

massenhaften geronnenen Blutextravasaten umlagert, die Pia mater und die Hirnsubstanz sehr blutreich. — Im Wirbelcanale ausser- wie innerhalb der harten Rückenmarkshaut beträchtliche geronnene Blutergüsse. Die feinen Rückenmarkshäute stark injieirt, das Mark selbst normal. — Der rechte Vorhof, die Kranzgefässe, sowie die grossen Gefässstämme strotzend gefüllt; das Epieardium eechymosirt. — Die Luftwege von den Nasenöffnungen an bis zur Bifureation herab gleich der obern Hälfte des Oesophagus angefüllt mit blutigem Geburtsschleime. Die Lungen völlig luftleer, blutreich, mit zahlreichen, zum Theil in das Lungenparenchym eindringenden Ecchymosen besetzt. Die Bronchialschleimhaut injieirt. — Im Cav. abdom. eine geringe Menge strohgelben Transsudates. Leber sehr blutreich, Milz normal, Bauchfell und Mesenterium mässig bluthaltig. Darmtract normal. Meconium nur noch in der Flexura sigm. reichlich angehäuft. — Beide Nebennieren mit sehr beträchtlichen Blutextravasaten durchsetzt. Nieren blutreich; Harnblase leer, eng. Uterus und seine Anhänge hyperämisch.

Beobachtung 38.*

Fusslage. Vorzeitiger Abfluss des Fruchtwassers. Extraction. Scheintodtes Kind. Röchelnde Respiration. Tod gleich nach der Geburt. — **Leichenbefund:** Geburtsschleim in den Luftwegen und im Magen; peripherische Ecchymosirung der zum Theil lufthaltigen Lungen. Meningealblutung des Gehirns.

J. N. 6072. Angeblich ohne Wehen floss am 15. Juni 1857 Morgens bei einer Zweitgebärenden mit engem Becken (Conj. diag. 3″ 11‴) das Fruchtwasser in mässiger Menge ab. Erst am folgenden Morgen zeigten sich deutliche Wehen, welche sich nur sehr allmählig verstärkten. Um 5 Uhr Nachmittags war der Uterus fast ganz wasserleer geworden, der Cervicalcanal verstrichen, der Muttermund erst 1″ weit; in demselben lag der linke Fuss, rechts etwas höher der Steiss, und zwischen beiden eine kleine Schlinge der Nabelschnur

mit 160 Pulsationen, die während der Wehe an Energie und Frequenz verloren und in der Pause auch nur langsam zur frühern Häufigkeit zurückkehrten. Die Wehen waren indessen schwach und selten, und da gleichzeitig etwas Blut abzugehen begann, gab man einige Dosen Secale cornut. Gegen 8 Uhr Abends war der Muttermund in Folge kräftiger, drängender Wehen mehr erweitert; die Nabelschnur zählte noch 153 Pulsationen. Die nun unternommene Extraction war schwierig und zeitraubend, weil der Muttermund noch zu viel Widerstand leistete und auch der eine Arm, welcher mit dem Kopfe zugleich in das Becken trat, in den Nacken zu liegen kam. Abgang von Kindspech wurde erst bemerkt, als der Steiss in das Becken herabgezogen wurde. Das Kind, ein ausgetragenes Mädchen, zeigte nach der Geburt noch einen schwachen, am Nabel fühlbaren Puls, inspirirte auch noch vor der Abnabelung einige Male mit röchelndem Geräusche, später aber trotz angewandter Reizmittel nur selten und ohne hörbares Eindringen von Luft. Zehn Minuten nach der Geburt erfolgte der letzte Athemzug; der Herzschlag erlosch dann sehr bald. Das rechte Scheitelbein war bei der Extraction eingeknickt.

Section 36 St. nach der Geburt. Das Bindegewebe der Kopfschwarte serös infiltrirt und in der Stirngegend mit kleinen Blutextravasaten durchsetzt. Das rechte Scheitelbein zwischen Tuber pariet. und Schläfenwinkel löffelförmig vom Promontorium eingedrückt; dieser Stelle entsprechend, fand sich ein grösseres geronnenes Blutextravasat im Zellgewebe der Kopfschwarte sowie auf der rechten Grosshirnhemisphäre; desgleichen in der mittleren Schädelgrube und auf dem Tentorium. — Der rechte Vorhof strotzend von dunkelflüssigem Blute, der linke Vorhof schlaff und fast leer, in den Kammern nur eine sehr mässige Menge geronnenen Blutes. — Der Eingang des Kehlkopfes zum Theil verschlossen durch einen Klumpen gallertigen, schmutzig blutigen Schleims, der sich als ein zäher Pfropf $^{3}/_{4}''$ in die Luftröhre fortsetzte und als dünnes Fädchen bis zur Bifurcation reichte; durch das Mikroskop betrachtet enthielt derselbe viel Schleim- und Blutkörperchen, Pflaster- und Cylinderepithelien, und Gallenfarbstoff. Die Bronchien meist

leer, nur in einem mittleren Bronchus der rechten Lunge fand sich ebenfalls blutiger Geburtsschleim. Die Lungen klein, wenig ausgedehnt, stellenweise und zwar besonders in den obern Lappen lufthaltig, knisternd beim Einschneiden und mit schaumiger Flüssigkeit gefüllt, an der Oberfläche der untern Lappen ecchymosirt. In den Lungenvenen wenig, in den Lungenarterien viel Blut. — Leber und Milz blutreich. Der Magenschleim mit Meconium und Blut vermengt. Inhalt des Darmcanals normal. Dickdarm von der Mitte des Col. transvers. an strotzend mit Meconium gefüllt; Rectum fast ganz entleert. — Nieren normal. Der linke Urether etwas erweitert, der rechte bis zur Blase hin doppelt vorhanden. Harnblase leer. Uterus und Anhänge stark injicirt.

Beobachtung 39.

Fusslage. Vorzeitiger Abfluss des Fruchtwassers. Manuelle Entwicklung der Schultern und des Kopfes. Tod des Kindes ½ St. nach der Geburt. — **Leichenbefund:** Geburtsschleim in den Luftwegen und im Magen. Blutfülle der Brust- und Bauchorgane.

J. N. 5390. Trotz permanenter Seitenlagerung bestand bei einer Drittgeschwängerten mit engem Becken (Conj. diag. 4″) die schon wochenlang vorher nachgewiesene Schieflage der Frucht bis zum Eintritte der rechtzeitigen Geburt fort. Am 11. Decbr. 1852 Morgens 11½ Uhr ging das Fruchtwasser in beträchtlicher Menge ab, angeblich ohne Wehen. Bei der innern, mit ganzer Hand angestellten Untersuchung fand sich der äussere Muttermund weit und faltig, der Cervicalcanal jedoch noch lang und nur für 2 Finger zugängig, der Kopf der Frucht auf dem linken Darmbeine, die Schulter über dem Eingange und daneben eine kleine Schlinge der lebhaft pulsirenden Nabelschnur. Seltene und sehr schwache Contractionen des schlaffwandigen, noch wasserhaltigen Uterus waren objectiv nachweisbar, wurden aber erst im Verlaufe der nächsten Stunden als leichtes, periodisches Drängen von der Kreissenden empfunden, und bewirkten trotz linker Seitenlagerung und

äusseren Druckes auf den Kopf die Selbstwendung auf das Beckenende, deren allmähliges Fortschreiten durch die äussere Untersuchung controlirt werden konnte. Gegen 3 Uhr Nachmittags abermals Untersuchung mit ganzer Hand. Am Muttermunde noch kein sonderlicher Fortschritt zu bemerken; vorliegender Theil war jetzt das linke Knie. Die Wehen wurden jetzt nach und nach stärker, blieben jedoch selten. Erst Abends 6 Uhr lag der linke Fuss in dem noch immer nicht verstrichenen Cervicalcanale. Es begann jetzt Meconium abzugehen; die Nabelschnur fiel nicht vor. Die fötalen Herztöne, die ich Nachmittags 4 Uhr von einem systolischen Blasen begleitet fand, hörte ich jetzt ohne dasselbe, nicht so laut als früher, jedoch anscheinend in unverminderter Frequenz. (Nicht gezählt.) Unter seltenen Wehen von wechselnder Stärke, beträchtlichem Abgange von Meconium und fortdauernder Hörbarkeit der fötalen Herztöne schritt die Geburt nur langsam fort. Es war 10 Uhr Abends geworden, als der Steiss geboren wurde. Da jetzt die Nabelschnur nur sehr schwach mehr pulsirte, entwickelte ich die Frucht, jedoch erlitt diese Operation durch Steckenbleiben des Kopfes im Beckeneingange eine nicht unbedeutende Verzögerung. Das scheintodt geborne Kind, ein Knabe von 7 Pf. 21 Z., machte in Zeit von ½ St. noch 5—6 sehr kräftige, jedoch nicht von dem Geräusche eindringender Luft begleitete Inspirationen, welche niemals in unmittelbarer Folge von äussern Reizen, sondern stets unabhängig von diesen und ganz unerwartet eintraten. Der gleich zu Anfang tief in den Rachen eingeführte Finger fand keine Schleimanhäufung als Hinderniss. Lufteinblasen von Mund zu Mund blieb vergeblich; die Luft füllte nur den Magen.

Section 36 St. nach der Geburt. Das Bindegewebe der Calvaria mit grössern und kleinern Blutextravasaten durchsetzt. Das Gehirn sehr weich und feucht. Zwischen den Lamellen der Dura mat. kleine apoplectische Ergüsse. — Im Bindegewebe zwischen Wirbelbögen und harter Rückenmarkshaut kleine Blutextravasate. — Das Herz verhältnissmässig gross, der rechte Vorhof und die Kammer in Folge von vorgängiger Durchschneidung der strotzend gefüllten Jugularvenen

leer. In der Tricuspidalklappe zwei kleine, stecknadelknopfgrosse Blutergüsse. Die fötalen Communicationen normal; in der Nabelvene viel, in den Nabelarterien nur wenig flüssiges Blut. Die Adventitia der grossen Brustgefässe stark ecchymosirt. — Die Thymus um die Hälfte grösser, als in der Norm. Unter der Epiglottis kleine Stückchen Vernix caseosa; an der Bifurcation das Lumen der Luftröhre vollkommen verschlossen durch einen dicken, gallertigen Schleimpfropf, der sich ein wenig in die Bronchien fortsetzte. Die Bronchialschleimhaut etwas geröthet. Die Lungen durchaus luftleer, an der Peripherie besetzt mit auffällig grossen Blutextravasaten, welche zum Theil unter der Pleura lagen, zum Theil mehr oder weniger tief in die Substanz der Lunge eindrangen. — Die Schleimhaut des Oesophagus in der Höhe des Larynx stark geröthet. Im Magen Luft, eine grössere Menge Vernix caseosa und blutig gefärbter Schleim; seine Mucosa blutig imbibirt. Darmcanal ziemlich leer von Meconium. Pancreas und Leber normal. Auf und in der Milz mehrere Blutextravasate. — Beide Nieren sehr blutreich; die Fettkapsel der rechten Niere fester adhärirend als in der Norm; die Tunica propria verdickt. In der Blase $1\frac{1}{2}$ Drachme klaren, blassen Harns von schwach saurer Reaction und starkem Eiweissgehalte. Genitalien normal.

Beobachtung 40.

Fusslage. Unmittelbar nach dem Blasensprunge natürliche Geburt unter leichter Nachhülfe bei Austritt des Kopfes. Tod des scheintodtgebornen Kindes $1\frac{1}{2}$ St. nach der Geburt. — **Leichenbefund:** Meconium in den Luftwegen. — Pneumonie. — Meningealblutung des Gehirns. — Pemphigus.

J. N. 5501. Eine der Venus vulgivaga huldigende Drittgeschwängerte begann am 24. Aug. 1853 Mittags, etwa 4 Wochen vor dem normalen Termine, zu kreissen. Unter sehr kräftigen Wehen verlief die Eröffnungsperiode anscheinend

ohne Störung. Abends 10½ Uhr hörte ich die Herztöne der mit den Füssen vorliegenden und sich lebhaft bewegenden Frucht noch sehr deutlich und kräftig. Nach vollständiger Erweiterung des Muttermundes sprang 11½ Uhr Nachts die Blase, worauf das überaus reichlich vorhandene Fruchtwasser stark mit Meconium vermischt gänzlich abfloss. Ohne Vorfall der Nabelschnur trat mit den nächsten Wehen der Fruchtkörper in und durch das Becken. Wegen beträchtlich verlangsamter und geschwächter Pulsation der ziemlich fest um den Hals gewundenen Nabelschnur unterstützte ich den Austritt des Kopfes. Das schlecht genährte, mit zahlreichen Pemphigusblasen behaftete Kind, ein unreifes Mädchen von 4 Pf. 19 Z., war scheintodt, begann jedoch sehr bald zu inspiriren, anfangs selten und flach, dann häufiger, tiefer, aussetzend und rasselnd. Das Schreien blieb schwach und wimmernd; 1½ St. nach der Geburt erfolgte der Tod. Die Placenta war leider fortgeworfen, ehe ich sie betrachtet hatte.

S e c t i o n 1 0 S t. n a c h d e r G e b u r t. Die allgemeinen Decken stark todtenfleckig, schlaff und mager. Hände und Füsse mit zahlreichen, theils zerplatzten und braunroth eingetrockneten, theils noch unversehrten, mit trüber, alkalisch reagirender Flüssigkeit gefüllten Bläschen besetzt. Gliedmassen todtenstarr. — Im Bindegewebe der Kopfschwarte sowie unter dem Pericranium kleine Blutextravasate. Gehirn und seine Häute feucht, sehr blutreich. Auf dem Tentor. cereb. beiderseits ein grösseres geronnenes Blutextravasat. — Die Lungen stellenweise hellroth gefärbt, lufthaltig und gut entwickelt, stellenweise dunkel, fest, luftleer, eindrückbar und auf dem Durchschnitte glatt. Trachea und Bronchien leicht injicirt, mässig gefüllt mit zähflüssigem, grünlich verfärbtem Schleime, der sich auch an den infarcirten Stellen ausdrücken liess. — Leber und Milz mässig blutreich — Mageninhalt mit Meconium vermengt. Darm und Inhalt normal. Meconium nur im äussersten Theile des Dickdarms. — Nieren gesund, Harnblase völlig leer. Genitalien normal.

Beobachtung 41.

Fusslage. Natürliche Geburt gleich nach dem Blasensprunge. Kind scheintodt. Respiration stark röchelnd.

J. N. 5869. Bei einer Fünftgebärenden mit beschränktem Becken (Conj. diag. 4″ 1‴), welche schon den ganzen Tag mit leisen Wehen umhergegangen war, fand ich am 15. Mai 1856 Abends 10½ Uhr den stark vorüber geneigten und vorn sackartig ausgebuchteten Uterus mässig wasserhaltig, den Muttermund nahezu völlig erweitert, die stark gefüllte Blase sammt den beiden untern Extremitäten der Frucht bis auf den Beckenboden herabgetreten, den Steiss im Beckeneingange, die fötalen Herztöne in der Wehenpause von gewöhnlicher Frequenz. Die Wehen waren schon seit einer Stunde regelmässig und sehr kräftig. Um 11 Uhr Abends erfolgte der Blasensprung mit Abgang grünlich verfärbten Fruchtwassers, und unmittelbar darauf die natürliche Austreibung der Frucht, um deren Schulter die Nabelschnur gewickelt war. Das Kind, ein Mädchen von 8 Pf. 22 Z., war bleich, schlaff, zeigte nur 60 Herzschläge in der Minute, inspirirte bald nach der Geburt einige Male, jedoch sehr stark röchelnd, schloss dann die schon aufgeschlagenen Augen wieder,. wurde mattherziger und konnte erst im Bade durch wiederholtes Besprengen mit kaltem Wasser, lange fortgesetzte Reibungen u. s. w. wieder zum Athmen und vollständigen Leben gebracht werden. Es erkrankte bis zu seiner Entlassung aus der Anstalt nicht.

Beobachtung 42.

Steisslage. 1½ St. nach dem Blasensprunge natürliche Geburt. Kind scheintodt. Respiration stark röchelnd.

J. N. 5775. Am 13. Octbr. 1855 Abends 6 Uhr untersuchte ich eine Erstgebärende, welche schon den ganzen Tag gekreisst hatte, aber erst vor 2 Stunden auf das Geburtslager gebracht war. Ich fand die Wehen häufig, kurz, von wechselnder Stärke — den etwas breit, dreieckig gestalteten Uterus

sehr wenig wasserhaltig — den Herzschlag der in zweiter Diagonale gelagerten Frucht in der Pause 15 in 5 Sec., auf der Höhe der Wehe je nach deren Intensität bald auf 10 Schläge verlangsamt, bald völlig sistirt — den Muttermund 3″ weit — die wenig gefüllte Blase stark gespannt — den Steiss mit starker Vorlagerung des Kreuzbeins im Eingange. Nach Verlauf von 2½ St. trat der Blasensprung ein. Dieser hatte jedoch nur geringen Wasserabgang und zunächst keine Aenderung im Befinden der Frucht zur Folge. Abends 9½ Uhr fing der nach und nach herabgetriebene Steiss an, auf den Damm zu drücken; der Uterus hatte sich noch nicht vom Wasser entleert, die fötalen Herztöne waren hörbar, indessen wegen Unruhe der Kreissenden nicht genau zu controliren. Es begann jetzt Meconium abzugehen. Eine halbe Stunde darauf trat der Steiss aus, ihm folgte sofort der Rumpf und unter leichter Nachhülfe auch der queer am Beckenausgange stehende Kopf. Eine verhältnissmässig reichliche Menge Wasser stürzte dem Fruchtkörper nach. Das Kind, ein Mädchen von 6½ Pf. 20 Z., athmete nach geringer Zögerung, jedoch war das Athmungsgeräusch von starkem Rasseln begleitet, obwohl ich keinen Schleim im Rachen gefühlt hatte. Noch 5 Minuten nach völlig eingeleiteter Respiration und kräftig erfolgtem Schreien pulsirten die Nabelarterien bis zum Muttermunde hin, woselbst die Placenta, deren Lösung erst nach der Abnabelung begann, noch nicht zu fühlen war. Das Kind verliess, ohne erkrankt zu sein, am 29. Octbr. die Anstalt.

Beobachtung 43.

Fusslage. Manuelle Entwicklung. Kind scheintodt. Röchelnde Respiration.

J. N. 5957. Eine Erstgebärende, welche den Eintritt der Wehen verheimlicht hatte, wurde am 5. Decbr. 1856 Nachm. 4 Uhr erst zu Bette gebracht, als bei völlig erweitertem Muttermunde die sehr gefüllte Blase sammt den beiden vorliegenden Füssen schon tief auf den Beckenboden herabgedrängt war. Der sehr reichlich wasserhaltige Uterus contrahirte sich nur schwach und selten; das Uteringeräusch schwand während der

Wehe, die fötalen Herztöne zählten während und ausser der Wehe 13 Doppeltöne in 5 Secunden. 6½ Uhr Abds. zerrissen die Häute. Das in einer Quantität von 20 Unzen aufgefangene Fruchtwasser war rein; die Nabelschnur fiel nicht vor. Nach Verlauf einer weitern halben Stunde wurden beide Füsse geboren, der Steiss trat in den Beckeneingang, ohne dass Kindspech abging, der Herzschlag der Frucht behielt auch während der Wehe den frühern Rhythmus. Erst nachdem der Steiss ausgetreten war, liess die Frucht Meconium und Harn fahren bei gleichzeitiger Abnahme der Nabelschnurpulsationen. Die weitere Entwicklung der Frucht war durch Aufschlagen des einen Arms und den Widerstand der mütterlichen Weichtheile erschwert und geschah unter beginnender Lösung der Placenta. Eine erhebliche Menge Fruchtwasser stürzte dem extrahirten Kopfe nach. Das Kind, ein Knabe von 8 Pf. 20 Z., war blass, schlaff, ohne Puls am Nabel, jedoch mit deutlichem Herzschlage. Auf angewandte Reize kehrten sehr bald Inspirationen wieder, anfangs selten und flach, dann tiefer und allmählig häufiger, begleitet von starken Rasselgeräuschen und gefolgt von Aufhusten einer schleimigen, blutig gefärbten Flüssigkeit. Das Kind gedieh gut.

Beobachtung 44.

Fusslage. Extraction. Kind scheintodt. Respiration röchelnd.

J. N. 5790. Nach 24stündiger Dauer kurzer, wenig intensiver Wehen, welche bei auffallend breit gestaltetem Uterus und ansehnlichem Wassergehalte des Eies die ursprünglich mit dem Kopfe vorliegende Frucht auf die Füsse gewendet hatten, sprang bei einer Erstgebärenden am 20. Novbr. 1855 Abends 10½ Uhr die sehr gefüllte und tief durch den völlig erweiterten Muttermund durchgetretene Blase. Das Fruchtwasser floss fast gänzlich ab und schwemmte die früher nicht vorgelagerte Nabelschnur hinten und links in die Scheide herab. Die Pulsationen derselben waren anfänglich sehr kräftig, zählten 144 in der Minute — eine Zahl, die ich auch eine Stunde vor dem Blasensprunge gleichmässig während und

ausser der Wehe für die Herzcontractionen gefunden hatte — wurden jedoch schon bei der nächsten Wehe schwächer, undulirend, stiegen in der Pause wieder auf 12 in 5 Sec., fielen bei der folgenden Wehe auf 8 in derselben Zeit, und erreichten nach Aufhören dieser Wehe nur sehr langsam die frühere Frequenz wieder. Bei der nächsten Wehe zog ich daher die schon sehr tief in der Scheide liegenden, sich ab und zu leicht bewegenden Füsse zur Schamspalte heraus. Nachdem dies geschehen und die Wehe aufgehört hatte, konnte ich nur 7 schwache Schläge mehr zählen. Ich schritt daher sofort zur Extraction der jetzt sehr lebhaft zuckenden Frucht, und fand nur bei der Lösung des einen Armes einigen Aufenthalt. Kindspech ging in grosser Menge ab, als der Steiss durchschnitt. Die zuckenden Inspirationen der Frucht waren erloschen, als ich die Arme löste, aber ich hatte das vollends entwickelte Kind noch nicht aus der Hand gelegt, als wiederum eine flache Inspiration eintrat. Mit dieser stellte sich die schon erloschene Nabelschnurpulsation anfänglich auf eine kurze Strecke wieder her. Die Athemzüge mehrten sich ohne unser Zuthun sehr bald; nachdem 5—6 Mal tief inspirirt war, trat hustende Expectoration von Geburtsschleim ein. Dennoch blieb die Respiration in den ersten Stunden nach der Geburt von Schleimrasseln begleitet, jedoch erkrankte das Kind, ein Mädchen von 6 Pf. 20 Z., während seines Aufenthaltes in der Anstalt nicht.

Beobachtung 45.

Morb. Bright. der Kreissenden. Schädellage. Natürliche Geburt. Todtes Kind. — **Leichenbefund:** Fruchtwasser und Meconium in den Luftwegen. Blutfülle der Brust- und Bauchorgane; Bluterguss in die Bauchhöhle sowie in das Darmrohr. Blutung der Hirn- und Rückenmarksmeningen.

J. N. 5837. Eine in der Stadt untergebrachte Erstgeschwängerte von 29 Jahren, deren Schwangerschaft bisher angeblich ohne Störung verlief, erkrankte am 11. Febr. 1856

Nachmittags mit Schüttelfrost, nachfolgender Hitze und Kopfschmerz, zeitweisem gelinden Ziehen im Kreuze und lebhaften Schmerzen im rechten Beine. Der Frost wiederholte sich nicht, jedoch stellte sich gewöhnlich gegen Abend Hitze und vermehrter Durst ein; der Kopf blieb eingenommen, der Appetit verlor sich, jedoch waren täglich Ausleerungen vorhanden. Die Nächte wurden meist schlaflos zugebracht wegen Schmerzen im Kreuze und im Beine; Kindsbewegungen wurden gefühlt, aber schwächer als zuvor. Am 14. Febr. Nachmittags verstärkte sich das Ziehen im Kreuze, wurde jedoch weder von der Schwangern noch von der Wartfrau für Wehen gehalten. Abends stellte sich ein anfänglich schleimiges, dann grünliches Erbrechen ein, welches in äusserst quälendem Grade die Nacht und den folgenden Morgen anhielt. Am 15. Febr. Morgens 8 Uhr erbat man sich den Rath der Oberhebamme. Diese fand wenig intensive Wehen vorhanden, den Muttermund 1″ weit, die Blase noch wenig gefüllt und nur leicht gespannt, den Kopf tief im Becken, und ordnete den Transport in die Anstalt an. Morgens gegen 11 Uhr erfolgte die Aufnahme. Das kurz vorher abgeflössene und in einer Schale aufgefangene Fruchtwasser war stark mit Meconium vermengt, der Leib stark von meteoristischen Gedärmen aufgetrieben, der Uterus verhältnissmässig klein, eng um das Kind, die Wehen sehr kräftig, drängend, die fötalen Herztöne nirgend zu hören, der Muttermund bis auf einen schmalen Saum retrahirt, der Kopf in erster Stellung auf dem Beckenboden, sehr klaffend in den Nähten und auf dem vorliegenden Scheitelbeine mit einer scharf begrenzten, fluctuirenden Geschwulst bedeckt. Meconium ging stark ab, jedoch kein Blut. Die Kreissende klagte sehr über das rechte Bein, welches am Fusse und Unterschenkel eine leicht serös infiltrirte Cutis, aber kein Anasarca zeigte, und nach dem Verlauf der Vena saphen. sehr empfindlich war. Dabei würgte die Gebärende viel, hatte bei völliger Besinnlichkeit ein stark congestionirtes Gesicht, einen ungemein ängstlichen Ausdruck, stieren Blick, Puls von 120, und starken Schweiss. Der gleich nach der Geburt mit dem Katheter entzogene Harn reagirte sauer, war sehr trübe und enthielt

viel Eiweiss nebst einer spärlichen Menge von Faserstoffcylindern. Gegen 12 Uhr Mittags erfolgte die Geburt. Das Kind, ein ausgetragener Knabe von 6 Pf. 20 Z., war todt, welk, von Meconium beschmutzt, ohne Kopfgeschwulst, aber auch ohne jegliches Zeichen von Maceration. Auf dem rechten Scheitelbeine fand sich ein nicht unbeträchtliches Cephalämatom. Die Nabelschnur nicht umschlungen, von gewöhnlicher Länge, und gleich den Eihäuten leicht grünlich von Meconium gefärbt. Die Placenta war klein und an der Fötalfläche mit beträchtlichen Fibrinablagerungen, sowie am Rande mit einem starken Annul. fibros. behaftet. Die Häute waren an der Spitze des Eies gerissen.

Section 23 St. nach der Geburt. Die auf den Bauch gelagerte Leiche an der Vorderfläche todtenfleckig. Gliedmassen todtenstarr. Das Bindegewebe der Kopfschwarte nicht serös infiltrirt, jedoch mit kleinen, halb weich geronnenen Blutergüssen durchsetzt. Das Pericranium des rechten Scheitelbeins mit Ausnahme einer thalergrossen Stelle am Schläfenwinkel durch ein grössentheils flüssiges, zum Theil aber geronnenes Blutextravasat blasig abgehoben. Auch unter dem Pericranium des linken Scheitelbeins eine flache Schicht ausgetretenen Blutes. Die sämmtlichen Schädelknochen sehr hyperämisch, übrigens von gesunder Structur. Die Blutleiter der Schädelhöhle strotzend gefüllt. Zwischen Dura mat. und rechtem Scheitelbeine ein flaches Blutextravasat. Das grosse und kleine Gehirn von halbgeronnenen Blutergüssen umhüllt; die Pia mater mässig blutreich; Hirnsubstanz normal. Zwischen den Lamellen des Tentor. cerebelli kleine Ecchymosen. — Das Bindegewebe zwischen Wirbelbögen und harter Rückenmarkshaut sulzig infiltrirt. Die feinen Rückenmarkshäute sehr blutreich; die Nervenstämme der Brustgegend an ihrer Austrittsstelle von kleinen Blutextravasaten umhüllt. — Das Bindegewebe des Mediastin. antic., sowie die Adventitia der grossen Gefässstämme stark injicirt. Die letzteren, der rechte Vorhof und die Kranzgefässe strotzend von dunklem, flüssigem Blute; das Epicardium ecchymosirt. Die fötalen Communicationen sowie die Nabelgefässe normal. — Die Luftwege von

den Nasenöffnungen bis in die feinsten Bronchialverzweigungen sammt dem oberen Theile des Oesophagus angefüllt mit Fruchtwasser, Meconium und Vernix caseosa. Beide Lungen luftleer, blutreich, mit zahlreichen, bis linsengrossen subpleuralen Ecchymosen besetzt. In den Verzweigungen der Pulmonalgefässe meist dunkelflüssiges Blut und nur spärliche lockere Gerinnsel. Thymus und parietales Pleurablatt ecchymosirt. — Im Cav. abdom. eine beträchtliche Menge grösstentheils flüssigen Blutes; die Quelle der Blutung nicht aufzufinden. Die Hülse der sehr blutreichen Leber in der Ausdehnung von 1½ Quadratzoll durch eine flache Schicht ausgetretenen Blutes blasig abgehoben. Milz normal. Pancreas ecchymosirt. Das Peritonäum des Dünndarms capillär injicirt. Magen eng, mit gallertigem, etwas gelb gefärbtem Schleime angefüllt. Das Lumen des Duodenum, dessen Schleimhaut sehr stark injicirt, mit theils flüssigem, theils klumpig geronnenem Blute erfüllt. Inhalt und Auskleidung des übrigen Darmtract normal. Das Meconium fast gänzlich ausgetrieben; im Rectum eine beträchtliche Menge hellgelb gefärbten Darmsecretes. — Nebennieren und Nieren sehr blutreich: die Kapsel der letztern mit kleinen Ecchymosen durchsetzt. Nierenbecken und Uretheren erweitert; die Schleimhaut des ersteren etwas injicirt. Harnblase bis zum Nabel reichend, strotzend gefüllt mit klarem, schwach gelbem Harne von fadem Geruche, saurer Reaction und starkem Eiweissgehalte. Die Mündung der Harnröhre durch eingedicktes Smegma und die Falten der engen Vorhaut verlegt, so dass die Blase durch Druck nicht entleert werden konnte.

Beobachtung 46.*

Enges Becken. Schädellage. 30 St. nach dem Blasensprunge Tod der Frucht. Perforation und Kephalotripsie. — **Leichenbefund:** Meconium in den Luftwegen und im Magen. Blutfülle und Ecchymosirung der Brust- und Unterleibsorgane.

J. N. 5873. Am 12. Mai 1856 Abends begann bei einer Erstgeschwängerten mit verengtem Becken (Conj. diag. 3″ 7‴)

die Geburt. Um 2 Uhr Nachts fand man den regelmässig gestalteten, reichlich wasserhaltigen Uterus hochstehend, etwas hängend, nach rechts geneigt und rotirt, die Wehen regelmässig, die Frucht in erster Diagonale, sehr schräg und zusammengeballt, so dass der Kopf äusserlich über dem linken Schambeine fühlbar war, die fötalen Herztöne deutlich hörbar, den äussern Muttermund auf 2½″ erweitert, den Kopf lose über dem Eingange. Die mässig gefüllte Fruchtblase zerriss während der Untersuchung, das Wasser floss in mässiger Menge ab, war leicht blutig tingirt, der Muttermund fiel wieder schlaff zusammen, der Kopf legte sich, schon mit leichter Geschwulst bedeckt, mit dem rechten Scheitelbeine und tief stehendem Vorderscheitel auf den Eingang, so dass die grosse Fontanelle dem leicht erreichbaren Körper des letzten Lendenwirbels auflag, ohne dass jedoch das rechte Ohr hinter der Symphyse fühlbar wurde. Die Kopfgeschwulst wuchs rasch. Unter wenig energischen, zeitweise nur als periodisches Drängen empfundenen Wehen verstrich die Nacht und der folgende Tag ohne Förderung der Geburt. Die Gebärmutter entleerte sich im Laufe des 13. Mai mehr und mehr von Fruchtwasser, und wurde im untern Abschnitte etwas empfindlich; der Kopf blieb in derselben Höhe, wurde jedoch allmählig nach rechts hinüber und hinauf geschoben, so dass das Hinterhaupt mehr und mehr auf dem Eingange, die Stirn dagegen äusserlich über dem rechten Schambeine fühlbar wurde. Abends 8 Uhr verstärkte man auf kurze Zeit die Wehen durch einige Gaben Secale cornut. Dadurch erhielt der Kopf einen etwas festeren Stand, die Nähte begannen sich etwas über einander zu schieben, die Kopfgeschwulst nahm zu und fing an auf den Muttermund zu drücken. Gegen 11 Uhr Abends zeigte sich ein Abgang von Meconium; die fötalen Herztöne waren jedoch noch gut hörbar. Man versuchte nun noch einmal durch Mutterkorn die Wehenthätigkeit zu kräftigen, jedoch ohne Erfolg. Am 14. Mai Morgens 5 Uhr war die Gebärmutter ganz wasserleer, sehr empfindlich, contrahirte sich nur sehr schwach, der Muttermund noch ziemlich breitsäumig vorhanden. Der Kopf noch auf dem Eingange. Meconium ging stark ab, der Herz-

schlag der Frucht noch laut, 130 in der Minute. Zwischen 8 und 9 Uhr Morg. erloschen die fötalen Herztöne. Eine halbe Stunde später perforirte man den Kopf mit der Scheere und extrahirte 12 Uhr Mittags die Frucht, einen Knaben von 7½ Pf. 21 Z., mit dem Kephalotribe.

Section 23 St. nach der Geburt. Leiche noch frisch, ohne sichtbare Zeichen von Fäulniss. Nabelschnur durch Meconium grünlich verfärbt. Das Unterhautbindegewebe und die Musculatur des Halses, der Brust und des Bauches mit kleinen Ecchymosen durchsetzt. Die Kopfschwarte serös blutig infiltrirt und mit geronnenen Blutextravasaten durchsetzt. Beide Scheitelbeine stark fracturirt. Nur die rechte Hirnhälfte zum Theil ausgeflossen. — Die Hals- und Brustgefässe sowie die Vasa coron. strotzend gefüllt mit dunkelflüssigem Blute. Epicardium ecchymosirt. — Die Luftwege von den Nasenöffnungen an bis in die feinsten Bronchialverzweigungen mit Meconium erfüllt. Die Lungen blutreich, luftleer, mit zahlreichen subpleuralen Ecchymosen besetzt. — Im Cav. abdom. eine spärliche Menge serösen Transsudates. Milz, Leber und Mesenterium blutreich. Rachen, Oesophagus und Magen mit meconiumhaltigem Fruchtwasser und Schleime angefüllt. Dickdarm fast völlig entleert. — Nieren blutreich. In der Harnblase etwa 1 Drachme strohgelb gefärbten Harns von stark saurer Reaction und reichlichem Eiweissgehalte.

Beobachtung 47.

Hydrocephalus congenitus. Nach dem Tode der Frucht Perforation und Extraction mit der Zange. — **Leichenbefund:** Blutgerinnsel und Schleim in den Luftwegen. Blutfülle der Brust- und Unterleibsorgane. Hirnblutung. Hyperämie des Rückenmarks.

Frau W., eine gesunde Zweitgebärende, bemerkte am 15. Novbr. 1857 Morgens die ersten Geburtswehen. Diese blieben jedoch sehr schwach und erst am folgenden Morgen wurde zur Hebamme geschickt. Bald nach deren Ankunft sprang die Blase; eine ungewöhnlich grosse Menge Frucht-

wasser floss ab, und es erfolgte darauf ein mässiger Abgang von Blut, der sehr bald und ohne weiteres Zuthun wieder aufhörte. Nach dem Blasensprunge fiel der Muttermund wieder zusammen, der vorliegende Kopf blieb auf dem Eingange stehen. Unter mässigen Wehen verstrich der Tag und die folgende Nacht, in deren Verlaufe die Hebamme die früher deutlich gehörten Herztöne nicht mehr wahrnehmen konnte. Nach einem vergeblichen Zangenversuche, welchen der zuerst hinzugerufene Geburtshelfer am Morgen des 17. Novbr. vorgenommen hatte, wurde am Mittage in meinem Beisein der hydrocephalische Kopf mit der Scheere geöffnet und sodann mittelst Zange und Hand sehr leicht extrahirt. Die einmal um den Hals geschlungene Nabelschnur war welk, gleich den Eihäuten grünlich verfärbt. Der Körper des todten Knaben, welcher ein Gewicht von 5¾ Pf. und eine Länge von 21 Zoll hatte, war mässig genährt, stark mit Meconium besudelt, weder macerirt, noch faul; die Epidemis haftete überall noch fest.

Section 3 St. nach der Geburt. Das in der Pfeilnaht eröffnete Schädelgewölbe enorm ausgedehnt, die Nähte und Fontanellen sehr breit, die Schädelknochen sehr umfänglich, im Centrum fest, an den Rändern ausserordentlich dünn und unregelmässig zackig. Im Bindegewebe der Kopfschwarte, sowie auf und unter dem Pericranium überall kleine geronnene Blutergüsse; desgleichen zwischen Hinterhaupt und Dura mat., sowie zwischen den Lamellen der letzteren. Das Gehirn sehr klein, weich und zusammengefallen. Die beiden sackartig ausgedehnten Seitenventrikel, deren obere Decke nur von dem verdickten Ependyma gebildet worden, eröffnet und entleert; der Boden derselben mit erbsen- bis bohnengrossen Blutextravasaten, die theils unter dem Ependyma, theils in der Hirnsubstanz sassen, besetzt. Auch in der Pons, sowie in den Vierhügeln grössere und kleinere Blutergüsse. — Das Bindegewebe zwischen den Wirbelbögen und harter Rückenmarkshaut sulzig infiltrirt. Unter dem Periost. des Wirbelcanals kleine Blutergüsse. Die Spinalflüssigkeit blutig gefärbt, die feinen Markhäute sehr stark injicirt, das Mark selbst normal. — Der rechte Vorhof mit grösstentheils flüssigem, dunklem

Blute gefüllt. Epicardium und Adventitia der grossen Gefässstämme ecchymosirt. — Die Luftwege von den Nasenöffnungen bis in sämmtliche Bronchien hinein sammt dem obern Drittel des Oesophagus mit einem zähflüssigen, schmutzig blutig gefärbten und mit schwärzlichen Blutgerinnseln untermischten Schleime behaftet. Beide Lungen luftleer, mässig blutreich, mit spärlichen subpleuralen Ecchymosen besetzt. Thymus ecchymosirt. — Im Cav. abdominis eine beträchtliche Menge farblosen Transsudates. Bauchfell und Mesenterium nicht injicirt. Leber und Milz blutreich. Magen- und Darminhalt normal. Meconium stark entleert, nur die Flexura sigmoid. noch beträchtlich und spärlich auch das Rectum gefüllt. — Nierenkapsel serös sulzig infiltrirt; Nieren blutreich. Harnblase eng, völlig leer.

Beobachtung 48.

Künstliche Einleitung der Geburt. Wendung auf den Kopf. Natürliche Geburt. Todtes Kind. — **Leichenbefund:** Geburtsschleim in den Luftwegen. Blutstauung in den Brust- und Unterleibsorganen, Darmblutung. Hyperämie und Bluterguss des Hirn- und Rückenmarks.

J. N. 5834. Behufs künstlicher Unterbrechung ihrer 10. Schwangerschaft trat die schon einmal (Beob. 31.) erwähnte Schwangere im Febr. 1856 wieder in die Anstalt ein. Sechs Wochen vor dem normalen Geburtstermine brachten wir während der Zeit vom 1.—3. März durch zweimalige Injection von warmem Wasser in den Uterus und schliesslich durch einmalige Anwendung der warmen Douche die Geburt in Gang. Am 3. März Mittags stand die Fruchtblase springfertig. Mit ganzer Hand eingehend, wandte Prof. *Litzmann* die schiefgelagerte Frucht auf den Kopf und reponirte die dabei vorfallenden Arme. Die Fruchtblase liess sich dabei nicht erhalten, weil die tief herabreichende Placenta ein hinreichend weites Einschieben der Hand zwischen Uterus und Ei nicht zuliess. Das Wasser floss fast gänzlich ab, der Muttermund fiel schlaff

zusammen, der Kopf stand queer, mit der Pfeilnaht weit nach hinten und mit dem nach rechts gerichteten Vorderhaupte am tiefsten. Die Wehen verstärkten sich nach beendeter Operation sehr bald, stellten den Kopf fest, förderten jedoch die Geburt nur langsam. Erst gegen 6 Uhr Abends begann die inzwischen entstandene Kopfgeschwulst auf den Muttermund zu drücken. Die fötalen Herztöne wurden immer noch sehr deutlich und kräftig gehört. Zwei Stunden später fand ich den Muttermund retrahirt; den Kopf im Eingange, die Wehen ungemein kräftig, den wasserleeren Uterus sehr eng um das Kind, die Herztöne nicht hörbar. Um 8¾ Uhr Abends trat der Kopf in das Becken und mit den nächsten Wehen erfolgte die Geburt eines schlaffen, völlig pulslosen, am After etwas mit Kindspech besudelten Mädchens von 4½ Pf. 19 Z., dessen Schädel von sehr starker Geschwulst bedeckt, sehr schief, und am linken Scheitelbeine theelöffelförmig eingedrückt war. Auch der Hals und der Nacken zeigten sich rechterseits geschwollen und bläulich gefärbt. Dem Kinde folgte kein Wasser. Die Placenta war sehr klein; der Einriss der Häute lag nahe am Rande des Mutterkuchens. Die Lösung desselben trat schon beim Durchschneiden des Kopfes ein. Auffällig war die ganz ungewöhnlich dunkle Färbung des neben dem austretenden Kopfe abfliessenden Uterinblutes.

Section 13 St. nach der Geburt. Das Bindegewebe und die Musculatur des Nackens und des Halses stark serös und blutig infiltrirt. Trotz der Bauchlage der Leiche waren die Venengeflechte am und im Wirbelcanale überfüllt mit dunkelflüssigem Blute. Die feinen Rückenmarkshäute stark injicirt. — Das Bindegewebe der Kopfschwarte serös infiltrirt und mit haselnussgrossen Blutextravasaten durchsetzt. Das Schädelgewölbe stark verschoben; das linke Scheitelbein zwischen Tuber pariet. und Kranznaht löffelförmig eingedrückt mit Knickung des Knochens, aber ohne Bluterguss unter dem Pericranium. Unter dem Periost. der Stirn, des rechten Scheitel- und des Hinterhauptsbeines, sowie zwischen Dura mat. und sämmtlichen Schädelknochen flache, geronnene Blutextravasate. Zwischen den Lamellen des Tentor. cerebelli kleine

Ecchymosen. Auf der rechten Grosshirnhemisphäre ein beträchtlicher meningealer Bluterguss aufgelagert. Die feinen Hirnhäute sehr hyperämisch und leicht serös infiltrirt. Die Seitenventrikel stark ausgedehnt von blutig gefärbter Flüssigkeit. In der Substanz der rechten Hemisphäre sowie im Corp. striat. extr. mehrere erbsen- bis bohnengrosse geronnene Blutextravasate. — Die beiden Vorhöfe, die Kranzgefässe sowie die grossen Gefässstämme strotzend von grösstentheils flüssigem, dunklem Blute. — Die Respirationsöffnungen frei von fremdem Inhalte. Im Larynx aber und in den grössern Bronchien eine geringe Menge leicht gelblich tingirten, mit Stückchen Vernix caseosa untermischten Schleims. Die Lungen luftleer, mit zahlreichen subpleuralen Ecchymosen besetzt; ihre grösseren Gefässverzweigungen mit dunkelflüssigem Blute und einzelnen fadenförmigen Gerinnseln erfüllt. Thymus entsprechend gross, succulent, ecchymosirt.. — Im Cav. abdom. spärliches Transsudat. Darmperitonäum stark injicirt. Leber, Milz und Mesenterium sehr blutreich. Der obere Theil des Pharynx sugillirt. Magen sehr eng, sein Schleim gelblich verfärbt. Der schleimige Inhalt des Duodenum und Anfang des Jejunum bei stark hyperämischer Schleimhaut mit klumpig geronnenem Blute vermischt. Dickdarm bis in das Rectum hinein stark mit Meconium gefüllt. — Nebennieren und Nieren sehr blutreich. In der Substanz der linken Niere ein bohnengrosses Blutextravasat. Blase leer. Genitalien blutreich, namentlich die Innenfläche des Uterus beträchtlich suffundirt.

Beobachtung 49.

Enges Becken. Schädellage. 16 St. nach dem Blasensprunge vergeblicher Zangenversuch. Nach dem Tode der Frucht. Perforation und Kephalotripsie. — **Leichenbefund:** Blutiger Geburtsschleim in den Luftwegen. Blutstauung in den Brust- und Unterleibsorganen.

Frau I., eine Erstgebärende mit engem Becken (Conj. diag. 3″ 10‴) und Hängebauche, hatte 24 St. gekreisst, als

am 16. Febr. 1856 Abends 9 Uhr der Blasensprung mit sehr starkem Wasserabgange eintrat. Die Geburt rückte indessen nicht vor. Ein am folgenden Morgen hinzugerufener Arzt fand die Wehen sehr schwach, den äusserlich oberhalb des Schambeinkammes stark vorspringenden Kopf in hinterer Scheitelbeinstellung, queer stehend, beweglich auf dem Eingange. Es wurde nun Secale cornut. gegeben und die Hebammen angewiesen, den Hängebauch gehörig aufzurichten. Kräftige Wehen folgten, blieben aber ohne Erfolg. 12 Uhr Mittags war der Kopfstand derselbe, der Muttermund fast vollständig retrahirt. Die nunmehr im Queerdurchmesser des Beckens angelegte Zange fruchtete Nichts; der Kopf folgte nicht, bei Steigerung des Zuges glitt das Instrument wiederholt ab. Gegen 1 Uhr Nachmittags von dem Collegen hinzugerufen, fand ich die Kreissende völlig erschöpft, lebhaft fiebernd, den Uterus wasserleer, eng um das Kind, empfindlich gegen Druck, die Wehenthätigkeit nur als ein leichtes, periodisches Drängen noch vorhanden, die fötalen Herztöne sehr schwach und selten, offenbar dem Erlöschen nahe, den beträchtlich geschwollenen Kopf noch etwas beweglich auf dem Eingange, im Wesentlichen in der angegebenen Stellung, nur etwas mehr in den rechten, schrägen Durchmesser gewälzt, letzteres vermuthlich in Folge der Zangenversuche. Ein sehr geringer Abgang geronnenen Blutes bekundete die theilweise schon eingetretene Lösung der Placenta. Obwohl ohne gegründete Aussicht auf Erfolg versuchte ich doch auf Zureden des Collegen noch einmal die Zange. Ich stellte die Queerstellung des Kopfes wieder her, liess denselben äusserlich vom Schambeinkamme abdrängen, und legte die Zange genau über Stirn und Hinterhaupt an. Das Instrument hielt den Kopf vollkommen gut, indessen vermogte ich ohne schädliche Gewalt nicht die auf dem Schambeinkamme aufstehende rechte Kopfhälfte an der vordern Beckenwand herabzuwälzen. Die inzwischen abgestorbene Frucht wurde sodann nach vorgängiger Perforation mit der Scheere leicht mittelst des Kephalotribe extrahirt. Dem Kinde, einem grossen, ausgetragenen, am After leicht mit Meconium besudelten Knaben, folgte kein Fruchtwasser, sondern nur

grösstentheils geronnenes Blut. Die Placenta löste sich nach der Geburt des Kindes sehr bald vollends.

Section 24 St. nach der Geburt. Die allgemeinen Decken spärlich todtenfleckig; die Gliedmassen todtenstarr. — Das rechte Herz und die grossen Gefässstämme strotzend gefüllt von dunklem, flüssigem Blute; die Nabelgefässe spärlich bluthaltig, innerhalb des Bauches von sulzigem Zellgewebe umgeben. — Die Luftwege von den Nasenöffnungen an bis in die feinsten Bronchialverzweigungen sammt dem Rachen und obern Theile der Schlundröhre mit zähflüssigem, stark mit Blut vermengtem Schleime erfüllt. Die Lungen luftleer, in den grössern Gefässverzweigungen stark mit flüssigem Blute gefüllt, durch peripherische Capillarinjection dendritisch gezeichnet, und mit zahlreichen, bis linsengrossen subpleuralen Ecchymosen besetzt. Die Thymus ebenfalls ecchymosirt. — Der Bauchfellüberzug des Dünndarms stark injicirt. Mesenterium, Milz und Leber blutreich; die Hülse der letzteren durch ein taubeneigrosses Blutextravasat blasig abgehoben. Magen- und Darminhalt normal. Die Schleimhaut des Duodenum und obern Theils des Jejunum sehr hyperämisch. — Das retroperitonäale Bindegewebe der Lumbargegend, sowie die Fettkapsel der Nieren mit Blutergüssen durchsetzt. Nieren blutreich. Harnblase bis auf etwa 1 Drachme trüben, schwach sauren, eiweisshaltigen Harns entleert.

Beobachtung 50.

Künstliche Einleitung der Geburt. Schädellage. Natürliche Geburt eines leicht scheintodten Kindes. Respiration röchelnd; Tod 5 St. nach der Geburt. — **Leichenbefund:** Geburtsschleim in den Luftwegen — Lungen nicht schwimmfähig. Blutstauung in den Brustorganen. Meningealer und parenchymatöser Bluterguss des Gehirns.

J. N. 5759. Seit 36 Wochen zum zweiten Male schwanger, trat die schon einmal (Beob. 2) erwähnte S. am 3. Aug. 1855

wieder in die Anstalt ein. Am 6. Aug. Morgens 11½ Uhr brachte ich durch Einspritzung von 18 Unzen warmen Wassers in den Uterus die Geburt in Gang. Mit Ausnahme einer Vorlagerung der rechten Hand neben dem hoch und lose auf dem Eingange stehenden Kopfe, welche durch Seitenlagerung der Kreissenden und Aufrichtung des Hängebauches beseitigt wurde, bot die Eröffnungsperiode nichts Abnormes dar. Am 7. Aug. Morgens 3 Uhr stand bei völlig erweitertem Muttermunde die knollig unebene Blase springfertig. Ich sprengte sie; das abfliessende Fruchtwasser war rein. Der Kopf senkte sich dem rechten schrägen Durchmesser entsprechend in Stirnstellung auf das Becken herab, so dass die tiefstehende Stirn nach rechts und hinten gerichtet war. Dieser ungünstige Stand liess sich durch Seitenlagerung bessern; der Scheitel kam zur Vorlage, aber gleichzeitig wurde der eine Fuss herabgedrängt, den ich 4½ Uhr Morg. rechts und hinten neben dem Vorderhaupte und zum Theil tiefer als dieses fand. Ich reponirte den Fuss mit ganzer Hand, indem ich ihn zwischen Kopf und Promontorium hindurch nach links in die Höhe drängte. Die Operation war erschwert durch energische Reaction des Uterus und heftiges Drängen der sehr empfindlichen, nur unvollkommen chloroformirten Kreissenden; der Abgang des noch vorhandenen Fruchtwassers und eine vorzeitige, wenn auch nur sehr begränzte Lösung der tief sitzenden Placenta waren unvermeidliche, aber unwillkommene Nebeneffecte. Kräftige Wehen kehrten bald nach der Operation wieder, umstrickten das Kind jetzt mehr als früher, und bewirkten eine Verlangsamung der fötalen Herzcontractionen, welche 6 Uhr Morgens auf der Höhe der Wehe ganz sistirten, und mit Nachlass derselben nur langsam zum frühern Rhythmus von 144 in der Minute zurückkehrten. Die Austreibung schritt nur langsam fort, wohl nur zum Theil in directer Folge des räumlichen Missverhältnisses. Der sehr beweglich im Bauchraume hin und her schwankende Uterus liess sich nur schwer in zweckmässiger Stellung fixiren, die ungeduldige Kreissende wechselte ihre Lage allzu häufig, der Gebrauch der Bauchpresse wurde durch grosse Empfindlichkeit des Leibes und zeitweise Vorla-

gerung von Gedärmen zwischen Uterus und vorderer Bauchwand behindert, und dies Alles beeinträchtigte die Wirkung der energischen, aber lange aussetzenden und sehr schmerzhaften Wehen. Nur sehr allmählig wurde der Kopf mehr und mehr in den Eingang hineingepresst und zwar mit dem links und vorn stehenden Hinterhaupte voran. Mit einer beträchtlichen Geschwulst bedeckt, stand der Kopf noch fest eingekeilt im Eingange, als der fieberhafte Zustand der Kreissenden und die drohende Erlahmung der Wehenthätigkeit mich Morgens 9 Uhr Vorkehrungen zur Extraction mit der Zange treffen liessen. Ehe dieselben jedoch zur Ausführung kamen, trat der Kopf plötzlich in und durch das Becken. Das verhältnissmässig gut genährte Kind, ein Knabe von 4½ Pf. 19 Z., athmete und schrie nach kurzem Zögern, jedoch war das Schreien auffällig wimmernd und kläglich. Nach einigen Inspirationen erfolgten kurze Hustenstösse mit Auswurf eines ziemlich farblosen, schaumigen Schleimes, der sich zwischen die Lippen drängte. Das Athmungsgeräusch blieb von einem schwachen Rasseln begleitet, indessen erfolgten die Inspirationen so intensiv und regelmässig und war die Formation des Thorax dabei eine so normale, dass weder ich noch irgend einer der Umstehenden den guten Effect der Inspirationen und das Fortleben des Kindes bezweifelte. Der Kopf des Neugebornen war mit starker Geschwulst bedeckt, einseitig abgeflacht und in den Nähten bedeutend verschoben, sonst aber ohne Druckspuren. Die rechte Hand und der rechte Fuss waren etwas geschwollen und serös infiltrirt. Die Placenta zeigte eine sehr begränzte, blutige Infiltration einer kleinen Parthie des Randes, marginalen Einriss der Häute und in dessen Nähe die excentrische Insertion der Nabelschnur.

Anfangs sehr unruhig, viel wimmernd und röchelnd auf der Brust, wurde das Kind sehr bald stiller, athmete flacher, erkaltete immer mehr, und starb 5 St. nach der Geburt. Brechreizungen, Erwärmung u. s. w. wurden vergeblich zur Anwendung gebracht.

S e c t i o n 24 S t u n d e n n a c h d e m T o d e. Das Fettzellgewebe und die Musculatur der Frucht und des Bauches blass,

am Halse stark injicirt und stellenweise leicht sugillirt. Das Unterhautbindegewebe der Kopfschwarte über dem rechten Scheitelbeine und dem Hinterhaupte stark serös blutig infiltrirt und mit geronnenen Blutextravasaten durchsetzt. Das Schädelgewölbe stark verschoben; die sämmtlichen Schädelknochen unter dem Pericranium blutig beschlagen. Die Blutleiter der Schädelhöhle strotzend gefüllt mit dunklem, flüssigem Blute. Die Oberfläche der rechten Grosshirnhemisphäre, die Basis der beiden hintern Grosshirnlappen, das kleine Gehirn sowie die Med. oblong. von massenhaften, geronnenen Blutextravasaten belagert. Die feinen Hirnhäute sehr blutreich und stark serös durchfeuchtet. Im Corp. striat. beiderseits ein erbsen- bis bohnengrosses Blutextravasat. — Das rechte Herz, die grossen Gefässstämme, sowie die Kranzgefässe strotzend gefüllt. Unter dem Epicardium einige Ecchymosen. — In der Mund- und Rachenhöhle eine geringe Menge feinblasigen Schaums. Die Schleimhaut des Kehlkopfes injicirt, die Knorpel desselben fest. Im obern Drittel der Luftröhre ein erbsengrosses Gemenge von Schleim mit Blutkörperchen untermischt, gelblich gefärbt. Die Trachea und die sämmtlichen Bronchien von schaumiger Flüssigkeit erfüllt; ihre Schleimhaut injicirt, um so stärker, je weiter man sie nach abwärts verfolgte. Die Lungen nur in einzelnen Randzellen sichtlich lufthaltig, specifisch schwerer als Wasser, blutreich und mit zahlreichen subpleuralen Ecchymosen besetzt. Thymus ebenfalls ecchymosirt. Das Bauchfell nicht injicirt, die Mesenterialgefässe mässig bluthaltig, Leber und Milz blutreich und ecchymosirt. Darmtract normal, im Magen und Dünndarme Luft. — Nieren blass, Harnblase völlig leer. Genitalien gesund.

Beobachtung 51.

4½ St. nach dem Blasensprunge Extraction mit der Zange. Kind leicht scheintodt. Tod am 5. Tage nach der Geburt. — **Leichenbefund:** Schädelfissur. Meningealblutung des Gehirns und des Rückenmarks. Arachnit. spin. et

cerebral. Pleuropneumonie, Pericarditis, Peritonitis.

J. N. 5826. Nach beinahe 12stündigem Kreissen wurde eine Erstgebärende am 15. Jan. 1856 Morg. 9 Uhr in die Anstalt aufgenommen. Die häufigen, wenig intensiven Wehen waren ungewöhnlich schmerzhaft; der Uterus zeigte sich regelmässig gestaltet und gelagert, klein, auffallend wenig wasserhaltig; eine Parthie Gedärme hatte sich zwischen Uterus und dem untern Theile der vordern Bauchwand von beiden Seiten her bis zur Lin. alba vorgeschoben; die Herztöne der in erster Diagonale, aber mit dem Rücken nach rechts und hinten gelagerten Frucht waren wie aus der Ferne hörbar. Der feinrandige Muttermund war 2″ weit, der vorliegende Kopf dicht von Eihäuten überzogen, tief und fest im Eingange, die dem rechten schrägen Durchmesser entsprechend verlaufende Pfeilnaht sehr breit, die Schädelknochen auffällig nachgiebig, pergamentartig knitternd. Im Laufe des Tages trat unter häufigen, kurzen Wehen nur wenig Wasser in das Blasensegment des Eisackes herab, 4 Uhr Nachmittags sprang die kleine Fruchtblase, 7½ Uhr Abends erfolgte die Retraction des Muttermundes, eine Stunde später entwickelte ich wegen Erfolglosigkeit der Wehen den schräg am Ausgange stehenden Kopf sehr leicht mit der Zange. Eine sehr geringe Menge Fruchtwasser folgte dem Kinde, einem Mädchen von 6½ Pf. 20 Z , welches wohl eine Minute wie betäubt da lag, bevor der erste oberflächliche Athemzug sichtbar wurde, dann aber sich rasch erholte und bald kräftig schrie. Es befand sich in den ersten Tagen nach der Geburt anscheinend ganz wohl, hatte regelmässige Ausleerungen, schlief gut, nahm die Brust ohne Mühe, obschon die an leichter Metroperitonitis erkrankte Wöchnerin wenig Nahrung hatte. Nach und nach wurde das Kind unruhig, wollte nicht recht mehr saugen, fiel ab, respirirte stossweise, kurz, ächzend, mit unbestimmtem Athmungsgeräusche und bei oben tympanitischem, unten gedämpftem Percussionsschalle; die allgemeinen Decken und die Extremitäten wurden kühl, leichte Contractur der Nackenmuskeln und krampfhafte

Zuckungen der Extremitäten stellten sich ein, und 5 Tage nach der Geburt erfolgte der Tod.

Section 35 St. nach dem Tode. Die auf dem Bauche gelagerte Leiche noch frisch von Aussehen, an der Vorderfläche todtenfleckig. — Im Wirbelcanale fand sich vom Nacken bis zu den untersten Lendenwirbeln herab der harten Rückenmarkshaut aufgelagert ein bis 2‴ dickes, halbgeronnenes, rostfarben verfärbtes Blutextravasat, welches zum Theil die abgehenden Nervenstämme umfilzte. Die Spinalflüssigkeit ungewöhnlich reichlich. Die Arachnoid spin. verdickt und getrübt durch ein theils seröses, theils eiterig zerfallenes Exsudat. Die Marksubstanz nicht pathologisch verändert. — Im Bindegewebe der Kopfschwarte hie und da unbedeutende Spuren früherer Blutextravasate. Die Schädelknochen sehr verschiebbar, die Nähte sehr breit. Das Periost. des linken Scheitelbeins zwischen Tuber pariet. und Pfeilnaht durch ein Blutextravasat älteren Datums vom Knochen abgehoben; das Knochengewebe an dieser Stelle sehr dünn, mangelhalt entwickelt und mit einer Fissur behaftet, die sich in der Richtung gegen die Pfeilnaht zu der Knochenstrahlung entsprechend fortsetzte. An derselben Stelle fand sich auch ein Cephalämat. intern. Die Blutleiter der Schädelhöhle sehr weit und ansehnlich mit dunklem, zum Theil geronnenem Blute gefüllt. Linker Seits an der Basis der mittlern und hintern Grosshirnlappen, sowie auf dem kleinen Gehirne ein beträchtliches, rostig verfärbtes Blutextravasat. Die feinen Hirnhäute verdickt und gefärbt durch ein zum Theil seröses, zum Theil und zwar besonders an der Basis eiterig zerfallenes Exsudat. Die Hirnsubstanz serös durchfeuchtet; die Seitenventrikel ausgedehnt, stark gefüllt; die Plex. choroid. strotzend, das Ependyma etwas verdickt. — Die Herzbeutelflüssigkeit trübe, flockig, das Epicardium mit Exsudatfetzen belegt. Das Herz sehr voluminös und in sämmtlichen Abtheilungen mit theils flüssigem, theils geronnenem Blute gefüllt. Die Blutgerinnsel zeigten nur spärliche Fibrinabscheidung. Duct. Bot. und Nabelgefässe in gewöhnlicher Weise geschrumpft, noch durchgängig. — Thymus mässig gross, succulent, frei von Ecchymosen. In

beiden Pleurasäcken einige Drachmen trüben, flockigen Exsudates; die Pleurablätter mit fibrinosen Fetzen belegt. Beide Lungen dunkel marmorirt, mit spärlichen, anscheinend frischen subpleuralen Ecchymosen besetzt, von unebener Oberfläche und verschiedener Consistenz, voluminös, nicht zusammenfallend, in kleinen, keilförmigen Abschnitten der Peripherie braunroth hepatisirt, und gleichfalls im ganzen Parenchym an zahlreichen, immer aber kleinen und stets von lufthaltigem Gewebe umgränzten Stellen mit gelbröthlichem, starrem Exsudate besetzt. Die Trachea und die Bronchien wenig geröthet, mässig mit schaumigem Schleime erfüllt. — Das parietale sowie das viscerale Blatt des Peritonäum stellenweise capillär injicirt und mit einem Anfluge von fibrinosem Exsudate belegt. Der Darmtract auffallend leer von Fäcalmassen, nicht pathologisch verändert. In der Milz die Malpigh. Körper auffallend deutlich. Leber normal; Gallenblase stark ausgedehnt von hellgelbem, sehr flüssigem Schleime. — Die Nieren stark mit harnsauren Infarcten behaftet; in der Harnblase nur wenige Tropfen strohgelben, mit harnsauren Sedimenten versehenen Harns. Im Uterus eine kleine Ecchymose der Schleimhaut.

Beobachtung 52.

Beschränktes Becken. Schädellage. 12 St. nach dem Blasensprunge natürliche Austreibung eines scheintodten Kindes.

J. N. 5590. Eine Fünftgebärende mit beschränktem Becken (Conj. diag. 4″ 2‴) und sehr starkem Hängebauche wurde am 14. April 1854 von den ersten Geburtswehen befallen. Die Wehen blieben anfänglich sehr schwach, und erst nach 48 St. sprang bei nahezu völlig erweitertem Muttermunde und fest auf den Eingang gepresstem Kopfe die wenig gefüllte Blase. Das bei den nächstfolgenden Wehen noch stossweise abgehende Fruchtwasser war leicht mit Meconium vermengt, die fötalen Herztöne, ohne Zählung und nur in der Wehenpause erforscht, boten keine Anomalie dar. Die von jetzt ab kräftigen, aber schlecht verarbeiteten Wehen, deren Wirkung auf die Vorbewegung des vorn aufstehenden Kopfes durch die

Vorwärtsneigung des Uterus und des Fruchtkörpers behindert wurde, blieben lange fruchtlos, und bewirkten erst den Eintritt in das Becken nach lange und bei jeder Wehe fortgesetzter Aufrichtung des Uterus mit den Händen nebst kräftigem Drucke auf den äusserlich über dem Schambeinkamme fühlbaren Kopf. 12 Stunden nach dem Blasensprunge erfolgte die natürliche Geburt eines lebenden Knaben von 8 Pf. 21 Z., dem noch eine beträchtliche Menge stark mit Meconium vermischten Fruchtwassers nachfolgte. Das Kind, dessen Schädel verschoben, mässig geschwollen und mit starken Druckspuren behaftet war, hatte sich schon von seiner Asphyxie erholt und war schon zum kräftigen Athmen gebracht, als ich dazu kam. Es entleerte in den ersten 24 St. weder Kindspech noch Harn, wurde von leichtem Icterus befallen, verliess aber gesund die Anstalt. Die Placenta löste sich nach der Geburt des Kindes nur theilweise, so dass ich sie künstlich entfernen musste.

Beobachtung 53.

Schädelgeburt. 4 St. nach dem Blasensprunge natürliche Austreibung eines scheintodten Kindes. Respiration röchelnd.

J. N. 5754. Am 28. Juli 1855 Morg. 8 Uhr untersuchte ich eine Erstgebärende, welche schon die ganze Nacht hindurch Wehen gehabt hatte. Die Wehen fand ich selten, aber kräftig und von beträchtlicher Dauer, den Uterus rundlich geformt, nach rechts geneigt und stark hängend, wenig wasserhaltig, den Herzschlag der in erster Diagonale gelagerten Frucht während der Pause 12 in 5 Sec. zählend, mit Beginn der Wehe ohne gleichzeitig fühlbare Kindsbewegungen steigend in der Frequenz, auf der Höhe der Wehe bis auf 9 Schläge verlangsamt, mit Nachlass derselben von unregelmässigem Rhythmus, und erst nach völligem Aufhören der Wehe wieder auf 12 regelmässige Schläge ansteigend. Der Muttermund hielt 1½″ im Durchmesser, der vorliegende Kopf stand, noch von der wenig gefüllten Blase umschlossen, in der Beckenhöhle. 11½ Uhr Morgens erfolgte der Blasensprung, 1 Uhr Mittags die Retraction des Muttermundes. Unter kräftigen, aber so selte-

nen Wehen, dass die Kreissende zwischendurch einschlief, verlief die mir nur nach Bericht bekannt gewordene Austreibung langsam; der Kopf stand lange im Einschneiden, und erst 4 Uhr Nachm. erfolgte die Geburt. Die Nabelschnur war nicht umschlungen, die Placenta löste sich erst nach Austritt der Frucht. Das Kind, ein 14 Tage zu früh geborenes Mädchen von 5¼ Pf. 19 Z., war bleich, schlaff, stark mit Meconium beschmutzt; scheintodt, athmete erst auf Anwendung von Hautreizen und stark röchelnd. Es erkrankte später nicht. Die Placenta war wenig umfangreich, rundlich, dick. Die Häute waren an der Eispitze gerissen.

Beobachtung 54.

Enges Becken. Schädellage. 2 St. nach dem Blasensprunge Zange. Kind scheintodt. Röchelnde Respiration.

J. N. 5784. Eine Zweitgebärende mit engem Becken (Conj. diag. 4″) und starker Vorwärtsneigung der in gewöhnlichem Grade wasserhaltigen Gebärmutter hatte mindestens schon 15 St. regelmässige Wehen gehabt, als am 20. Novbr. 1855 Mittags 12 Uhr der rechtzeitige Blasensprung eintrat. Das abgehende Fruchtwasser war rein; die Herztöne der in zweiter Schädelstellung gelagerten Frucht signirten auch jetzt während der Pause 13 Herzcontractionen in 5 Sec., waren während der Wehe schwächer, kaum hörbar, und gewannen beim Aufhören der Wehe unter gleichzeitiger lebhafter Bewegung der Extremitäten kurze Zeit an Frequenz, um dann wieder zum frühern Rhythmus zurückzukehren, ganz in derselben Weise, wie ich das schon 3 Stunden vor dem Blasensprunge wahrgenommen hatte. Der Schädel, dessen Weichtheile schon vor dem Blasensprunge etwas intumescirt waren, lag schwer beweglich auf dem Eingange; um seine in der Fixirung begriffene Stellung genau zu erforschen, untersuchte ich sehr aufmerksam und lange. Sehr auffällig, aber ungemein deutlich von den passiven Bewegungen zu scheiden, waren mir eigenthümliche, vermuthlich inspiratorische Zuckungen des Kopfes, die bei Ablauf einer jeden Wehe eintraten. Während

meiner Abwesenheit beendete Prof. *Litzmann* wegen befürchteter Ruptur des Uterus, Schwäche der fötalen Herztöne und eintretenden Blutabganges bei sehr stürmischen Wehen 2 Uhr Nachmittags die Geburt mit der Zange. Der noch hoch und queer stehende Kopf wurde mit 7—8 Tractionen in die Schamspalte geführt und dann den Wehen zur Austreibung überlassen. Das Kind, ein Mädchen von 7 Pf. 20 Z., hatte ein Mal schwach inspirirt während der künstlichen Entwicklung des Fruchtkörpers, sich nach vollendeter Geburt nur langsam erholt, anfangs selten und flach geathmet, und Rasselgeräusche in den Luftwegen wahrnehmen lassen, obwohl man keinen Schleim im Rachen gefunden hatte. Die Placenta war umfangreich, sehr dünn, und von einer Stelle des Randes aus mit einem allmählig immer dünner zugeschärften Anhange von Placentarparenchym behaftet, welcher sich bis auf die Mitte des an der Spitze eingerissenen, grünlich von Meconium verfärbten Eisackes erstreckte. Das Kind fand ich 4 Uhr Nachmittags ruhig schlafend, regelmässig und ohne Rasselgeräusche respirirend. Es erkrankte bis zu seiner Entlassung nicht.

Beobachtung 55.

Schädellage. 6½ St. nach dem Blasensprunge Extraction mit der Zange unter beginnender Lösung der Placenta. Kind scheintodt. Respiration röchelnd.

J. N. 5786. Nach zweitägigem Kreissen und einige Stunden nach der Aufnahme in die Anstalt erfolgte am 27. Octbr. 1855 Morg. 4 Uhr bei einer Erstgebärenden der Blasensprung. Der Muttermund war völlig erweitert, der Kopf stand tief im Becken. Erst 6 St. später sah ich die Kreissende. Die dünnwandige, noch reichlich wasserhaltige Gebärmutter contrahirte sich nur selten und ohne alle Energie; der Herzschlag der in erster Diagonale gelagerten Frucht wechselte in der Frequenz, war im Beginne der Wehe schneller, auf der Höhe der Wehe langsamer, als in der Pause; der mit starker Geschwulst bedeckte Kopf stand tief in der Scheide, schräg am Ausgange; der Geburtsschleim war mit Meconium vermengt. Bei der

ersten Traction mit der sofort angelegten Zange begann die Placenta sich zu lösen, und es floss reichlich Blut ab, während ich den Kopf der engen Schamspalte halber äusserst langsam entwickelte. Die Frucht inspirirte mit schlürfendem Geräusche, sowie das Gesicht über den Damm hervortrat. Die Nabelschnur war nicht umschlungen. Da der Körper nicht sofort folgen wollte, musste ich auch diesen extrahiren. Das nachfolgende Fruchtwasser war stark mit Blut und Meconium vermengt. Das scheintodte Kind, ein Knabe von 8 Pf. 21 Z., war etwas livid im Gesichte, athmete sehr bald vollständig, aber mit röchelndem Geräusche. Es erkrankte nicht.

Beobachtung 56.

Schädellage. 2 St. nach dem Blasensprunge Extraction mit der Zange. Röchelnde Respiration des scheintodtgebornen Kindes.

J. N. 5792. Unter schwachen, seltenen Wehen verstrich bei einer Erstgebärenden die Eröffnungsperiode binnen reichlich 16 St. Der vorliegende Kopf, welcher eine pergamentartig knitternde Biegsamkeit der Schädelknochen zeigte, war schon tief in das Becken herabgetreten, als am 15. November 1855 Morgens 10½ Uhr der Blasensprung erfolgte. Die Wehen mehrten und verstärkten sich jetzt, indessen nur in mässigem Grade, wurden auch wegen Vorlagerung einiger Darmparthien zwischen Uterus und vorderer Bauchwand schlecht verarbeitet, und förderten das Vorrücken des Kopfes nur langsam, während sie das Fruchtwasser allmählig ganz austrieben. Schon Mittags 12½ Uhr fand ich den Uterus völlig wasserleer, eng um das Kind, den gleich nach dem Blasensprunge intact gefundenen Herzschlag der Frucht seltener, schwächer, während der Wehe ganz sistirt, in der Pause nur 9 in 5 Sec. zählend. Blut oder Meconium ging nicht ab; der Kopf stand in der Scheide, auf dem Beckenboden, queer. Die Zange im schrägen Durchmesser anlegend, entwickelte ich ohne alle Mühe, aber langsam den Kopf. Während des Durchschneidens begann die Placenta sich zu lösen, und als das Gesicht über den Damm getreten, inspirirte das Kind wiederholt. Nachdem auch der

Körper hervorgezogen, pulsirte die regelmässig gelagerte Nabelschnur nur noch schwach und in geringer Entfernung vom Hautnabel. Die anfänglich seltnen, sehr flacheu und von Rasselgeräuschen begleiteten Athemzüge wurden sehr bald tiefer und kräftiger, stellten anfänglich und für auffallend lange Zeit die Pulsationen der Nabelarterien bis tief in die Scheide hinein wieder her, und hatten schon längst ein lautes Schreien ermöglicht, ehe die Nabelschnur aufhörte zu klopfen. Das Kind gedieh gut.

Beobachtung 57.

Schädellage. 10½ St. nach dem Blasensprunge Zange. Röchelnde Respiration des anfänglich stark scheintodten Kindes.

J. N. 5835. 20 St. nach Beginn der Geburt und 8½ St. nach dem Blasensprunge untersuchte ich am 7 März 1856 Nachmittags 4 Uhr eine Erstgebärende mit engem Becken (Conj. diag. 3″ 10‴). Die Wehen waren bisher und auch jetzt noch wenig energisch, der Uterus war dünnwandig, noch etwas wasserhaltig, der Herzschlag der Frucht, den ich am Morgen intact gefunden hatte, war auf der Höhe der Wehe sehr verlangsamt, der Kopf stand mit untergeschobenen Nähten und leichter Geschwulst bedeckt eben im Eingange, der Muttermund war schlaff vor demselben zusammengefallen. Das bei der Wehe abgehende Fruchtwasser war mit Meconium vermengt. Letzteres hatte man schon am Mittage bemerkt. Die in den nächsten 2 St. nur wenig fortschreitende Geburt beendete ich sodann mit der Zange, bei deren Anlegung Fruchtwasser und Meconium aus dem Uterus abfloss. Mit 7—8 von Wehen unterstützten Tractionen wurde der Kopf herabgeführt und entwickelt. Nach der 3. Traction bemerkte ich beim Herannahen einer Wehe und noch ehe ich mit der Zange zu wirken begann, eigenthümliche, vermuthlich inspiratorische Bewegungen des Kopfes. Nach Entwickelung desselben waren die Inspirationen erloschen. Die ein Mal locker um den Hals geschlungene Nabelschnur wurde über den Kopf gestreift und der zögernde Rumpf au der Achsel extrahirt, wobei die Placenta sich zu lösen

begann. Das Kind, ein Mädchen von 8¼ Pf. 22 Z., war stark mit Kindspech besudelt, bleich, welk; Herz und Nabel pulsirten noch deutlich, das aus den Nabelarterien entzogene Blut war auffällig schwarz. Aus den Nasenöffnungen des Kindes floss grünliche Flüssigkeit aus; Mund und Rachen waren anscheinend frei. Erst ¼ St. nach der Geburt kamen die Inspirationen wieder in Gang, anfangs nur sehr flach und in grossen Pausen, dann allmählig häufiger, tiefer und von so intensiven und so verbreiteten Rasselgeräuschen begleitet, dass eine Anfüllung der sämmtlichen Luftwege mit Flüssigkeiten nicht zu bezweifeln stand. Die Röthung der Haut, das Aufschlagen der Augen, die Bewegungen der Extremitäten blieben auffallend lange aus; erst nach Verlauf von ¾ St. erfolgte ein kläglicher Schrei. Das Kind war nicht zum Erbrechen und Expectoriren zu bringen, konnte auch am folgenden Tage noch nicht ordentlich saugen und liess jetzt noch beträchtliche Rasselgeräusche auf der linken Seite hören; es erkrankte jedoch bis zu seiner Entlassung nicht. Die Placenta war von gewöhnlicher Grösse; die stark grünlich verfärbten Eihäute waren an der Spitze des Eies zerrissen, die excentrisch inserirte Nabelschnur mass 25″.

Beobachtung 58.

Schädelgeburt. 4½ St. nach dem Blasensprunge Zange. Röchelnde Respiration des scheintodtgebornen Kindes.

J. N. 5927. Bei einer Drittgebärenden mit beschränktem Becken (Conj. diag. 4″ 2‴), welche schon 12 St. mit regelmässigen Contractionen des reichlich wasserhaltigen Uterus gekreisst hatte, zerriss am 29. Septbr. 1856 Mittags 1½ Uhr bei vollständig erweitertem Muttermunde und schwer beweglich auf dem Eingange liegendem Schädel die mässig gefüllte Blase. 5 Uhr Nachmittags fand ich den Kopf fest und mit stark untergeschobenen Nähten in den Eingang hineingedrängt, das bei den mässig energischen Wehen abgehende Fruchtwasser mit Kindspech vermischt, den Herzschlag der Frucht, welcher in der Eröffnungsperiode nicht von den Wehen beeinflusst

worden war, jetzt sehr stark verlangsamt und geschwächt, indessen nur während der Wehe. Eine Stunde darauf legte ich die Zange an, wobei eine Menge grünlich verfärbten Fruchtwassers aus dem Uterus abfloss, und entwickelte bei nächster Wehe ohne Mühe den Kopf. Auch der zögernde Rumpf musste extrahirt werden, wobei die Placenta sich zu lösen begann. Das stark mit Meconium besudelte Kind, ein Mädchen von 8 Pf. 21 Z., war bleich, leicht livide im Gesichte, zeigte noch lebhaften Puls der nicht umschlungenen Nabelschnur, und fing nach kurzem Zögern an zu inspiriren, anfänglich selten und flach, nach Besprengen mit Wasser tiefer und stark röchelnd. Die Placenta war sehr gross; der Einriss der grünlich verfärbten Eihäute fand sich an der Spitze des Eisackes; die Nabelschnur war excentrisch inserirt. Das Kind wurde entlassen, ohne krank gewesen zu sein.

Beobachtung 59.

Schädelgeburt. 3 St. nach dem Blasensprunge Zange. Kind scheintodt. Röchelnde Respiration.

J. N. 5953. Nach 26stündigem Kreissen unter kurzen, schwachen Wehen, bei geringem Wassergehalte des Eies und tief im Becken stehendem Kopfe erfolgte am 18. Novbr. 1856 Nachmittags 2½ Uhr bei einer Erstgebärenden der Blasensprung und 1 St. darauf die Retraction des Muttermundes. Von da an rückte die Geburt nicht vor. Die Wehen blieben schwach, nur von Zeit zu Zeit trat ein energieloses Drängen ein. 5 Uhr Nachm. hatte sich der fötale Herzschlag, der vor dem Blasensprunge beständig 130 in der Minute zählte, bis auf 116 in der Pause und 108 zur Zeit der Wehe vermindert, obwohl die Gebärmutter sich noch wasserhaltig erwies. Durch einen Klinicisten wurde sodann der schräg am Ausgange stehende Kopf langsamer, als nöthig war, mit der Zange entwickelt. Während der Extraction des zögernden Rumpfes, dem ungetrübtes Fruchtwasser folgte, inspirirte die Frucht noch einmal mit schlürfendem Geräusche. Nach vollendetem Austritte blieb das Athmen längere Zeit aus, trat nach Verlauf

einer grössern Pause wieder ein, anfangs nur schwach, oberflächlich und selten, verstärkte sich sodann sehr bald, und war von Rasselgeräuschen begleitet. Die nächste Umgebung des Afters war mit Meconium besudelt. Die Placenta löste sich erst nach der Geburt des Kindes, eines Knaben von 7 Pf. 20 Z., welcher am 30. Novbr., ohne krank gewesen zu sein, die Anstalt verliess. —

Wie man aus vorstehenden Beobachtungen ersehen wird, es herrscht ungeachtet aller graduellen Verschiedenheit dennoch eine grosse Beständigkeit und Uebereinstimmung in den Erscheinungen, welche bei unter der Geburt gestorbenen wie bei scheintodtgebornen Früchten wahrgenommen werden. Dies Sachverhältniss ändert sich im Wesentlichen und abgesehen von den unvermeidlich, absichtlich oder zufällig erwirkten Verletzungen, z. B. Beckendruck oder Perforationswunden, Zangendruck und dergleichen directen Operationseffecten niemals, wie verschieden auch der Geburtsverlauf gewesen und ob Kunsthülfe geleistet sein mag oder nicht. Die vornehmste und nächste Veranlassung jener Erscheinungen liegt somit keinenfalls in operativen Eingriffen als solchen, sondern vielmehr in der Wirkungsweise des Geburtsactes selbst. Nur in so weit, als diese durch jene abgeändert, bald beschleunigt und gesteigert, bald abgekürzt und vermindert wird, stehen die operativen Hülfsleistungen in ursächlicher Beziehung zu den Alterationen, die sich bei den gedachten Neugebornen bald mehr bald weniger ausgeprägt und entwickelt constant wiederholen.

Diese Alterationen sind in zwei Reihen zu trennen. Die eine derselben umfasst die Folgen und Symptome gestörten Gaswechsels des fötalen Blutes, in die andere gehören die Wirkungen mechanischer Kreislaufshemmung. Zum Theil allerdings gemeinschaftlichen Ursprunges und in der Wirklichkeit meistens combinirt, haben beide jedoch eine ganz verschiedene Bedeutung für das Fruchtleben, und müssen daher gesondert betrachtet werden. Indem ich mir vorbehalten muss,

auf letztere im Schlussabschnitt dieser Abhandlunge zurückzukommen, wende ich mich hier vorzugsweise den ersteren, den Erstickungserscheinungen, zu. Absichtlich habe ich diese begreifen wollen unter dem gemeinsamen, von *Kohlschütter* u. A. gebrauchten Namen Asphyxie. Es ist dies etymologisch falsch, ich weiss es wohl; allein die ursprüngliche Bedeutung des Wortes (Pulslosigkeit) ist, streng genommen, überall nicht mehr festzuhalten, wenigstens auf Lebende nicht mehr anwendbar. Mir kam es nur darauf an, einen in dem beregten Sinne gangbar gewordenen Namen zu finden, der ausschliesslich einen Zustand bezeichnet. Das Wort Erstickung, so vollkommen richtig es auch sein mag, schien mir dennoch weniger zweckmässig, weil es verschieden, bald activ bald passiv gebraucht wird, und selbst in letzterem Sinne einerseits mehr den tödtlichen Ausgang als den ganzen Process kennzeichnet, andrerseits aber nicht selten mehr auf den örtlichen Vorgang in den Lungen, als auf den Allgemeinzustand des Gesammtorganismus bezogen wird. Für das Fötalleben aber ist jener ganz gleichgültig und nur dieser von Belang.

Begriffsbestimmung und Aetiologie.

Asphyxie ist Folgezustand gestörten Athemprocesses und gestaltet sich als eine in chemischer Blutalteration bedingte Intoxication des Organismus. Sie tritt beim Fötus ein, sobald der Gasaustausch mit dem Mutterblute aufgehoben oder auf ein ungenügendes Mafs beschränkt wird. Regelmässiger Weise fällt die Aufhebung respiratorischen Placentarverkehrs mit dem Austritte der Frucht aus den mütterlichen Geburtstheilen zusammen. In diesem Falle wird die intoxicatorische Blutmischung durch Auslösung der nunmehr realisirbaren Luftathmung gleichzeitig das Mittel zur Beseitigung der Asphyxie in ihrem ersten Beginn. Während des Geburtsactes indessen und gerade durch diesen ist der Uteroplacentarkreislauf vielfachen Angriffen ausgesetzt und so sehr in seiner Athmungsfunction bedroht, dass jenes glückliche Zusammentreffen gar häufig scheitert und eine Intoxication des Fötus schon herbei-

geführt wird, bevor noch die äussern Bedingungen zu erfolgreicher Selbsthülfe des Organismus gegeben sind. Ist dies der Fall, so kommt die Frucht je nach dem Grade und der Dauer der vorzeitig eingeleiteten Intoxication mit einem nur geringen Verluste an Lebensfrische, scheintodt und erholungs- resp. wiederbelebungsfähig, sterbend oder todt zur Welt.

Diese Gefahr würde nicht so gross und so naheliegend sein, wenn wir nur die aussergewöhnlichen Veranlassungen zur Communicationsstörung zwischen Mutter und Kind zu fürchten hätten. Tod der Kreissenden sowie jede krankhafte Affection derselben, welche die arterielle Zufuhr zum Uterus zu hemmen geeignet ist — umfängliche Abtrennung des Fruchtkuchens — Compression der Nabelschnur — diese Verkehrsstörungen gehören allerdings zu den gefährlichsten Ereignissen für den Ungebornen. Der Schnelligkeit und Intensität ihrer Wirkung nach stehen sie ohne Zweifel unter den Ursachen asphyctischer Intoxication des Fötus obenan; allein dasselbe lässt sich nicht von der Häufigkeit ihres Vorkommens sagen, zumal wenn die ausschliessliche Wirksamkeit als Mafsstab angelegt wird.

Bei Weitem am seltensten compliciren die erstgenannten Störungen den Geburtsact. Alle die möglichen Formen ihres Auftretens hier zu berühren, unterlasse ich gänzlich. Nur ein einziger Fall (Beob. 6) kam mir zu Gesichte, den ich hieher zählen könnte. Die übrigen Fälle, in denen ich Gelegenheit hatte, eingreifende Erkrankungen der Gebärenden zu sehen (Beob. 25. 36. 45), widersprechen entweder der Annahme suffocatorischer Rückwirkung auf die Frucht, oder erlauben dieselbe wenigstens nicht, und lassen eine anderweitige Erklärung der eingetretenen Athemnoth der Frucht wahrscheinlicher erscheinen.

Auch die vorzeitige Lösung des Fruchtkuchens sowie die Compression der Nabelschnur, deren Veranlassungen zur Genüge bekannt und hier wenigstens keine Erörterung erheischen, gehören zu den verhältnissmässig seltenen Ursachen suffocatorischer Hemmung des Placentarverkehrs. Allerdings darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass diese Regelwidrigkeiten

auch dort zur vollen Wirkung auf die Frucht gelangen können, wo keins der gewöhnlichen Zeichen ihres Vorhandenseins in die Erscheinung tritt. Eine vorzeitige Abtrennung der Placenta kommt indessen in nennenswerthem Umfange nur sehr ausnahmsweise zu Stande, ohne sich sofort durch Blutabgang nach aussen zu verrathen. Ich habe vorhin nur einen Fall (Beob. 9) mittheilen können, in welchem ein derartiges Vorkommniss stattfand, jedoch der Frucht nicht weiter zu schaden vermogte, da nach erfolgtem Austritt derselben in die Bauchhöhle der Uterus sich völlig contrahirte, mithin der Bestand wie der Mangel einer Verbindung für den Fötus bedeutungslos geworden war. Häufiger schon mag die Nabelschnur von einem Drucke betroffen werden, ohne dass Vorfall, Umschlingung oder ungewöhnliche Fruchtlage dazu die nächste Veranlassung giebt. Auf die Möglichkeit dieses Ereignisses namentlich bei starker Contraction des wasserleeren Uterus ist in älterer und neuerer Zeit vielfältig aufmerksam gemacht worden, und keinem Zweifel kann es unterliegen, dass unter solchen Umständen bisweilen selbst die ganz regelrecht gelagerte Schnur zwischen den Körpertheilen der Frucht und den Uterinwandungen in's Gedränge geräth. Selbst in der Eröffnungsperiode und bei stehender Blase ist man nicht immer vor einer intrauterinalen Pressung des Nabelstranges sicher. Sobald letzterer in Folge tieferen Sitzes der Placenta und insbesondere bei gleichzeitiger, entsprechend marginaler Insertion in den untern Gebärmutterabschnitt eingebettet ist, erfährt derselbe nicht selten zur Zeit der Wehe einen mehr oder weniger starken Druck, welcher je nach seiner Intensität bald mehr, bald weniger rasch eine asphyctische Intoxication des Fötus zur Folge hat (Beob. 17, 18, 19), ohne jedoch sofort zum Tode zu führen, da in der Wehenpause die Circulation wieder freier wird. Ob ein solcher momentaner Druck bald mehr die Arterien, bald mehr die Vene beengt, das ist eine müssige Frage; der Effect wird immer eine Störung des Gasaustausches sein, gleichwie beim Gebornen der Athemprocess beeinträchtigt werden muss, mag nun der Zu- oder Abfluss des Lungenblutes behindert sein. Ein völliger Verschluss sämmtlicher Na-

belgefässe dürfte unter solchen Umständen wohl nur selten zu Stande kommen.

Lässt sich nun auch nicht verkennen, dass die eben besprochenen Verkehrsstörungen sich geltend machen können, ohne sich anders als durch ihre Wirkung zu verrathen, so muss doch auch andererseits das nicht ausser Acht gelassen werden, dass in Geburtsfällen, in welchen ein äusserer Blutabgang die eingetretene Lösung des Fruchtkuchens anzeigt, oder wo eine offenkundig ungünstige Lagerung der Nabelschnur eine Compression derselben möglich macht, keineswegs ohne Weiteres in diesen Anomalien die factische oder vornehmste Ursache einer Athemnoth gegeben ist. Die Erfahrung lehrt nämlich, dass während der Schwangerschaft eine beträchtliche Fläche des Früchtkuchengewebes ohne Gefahr für den Fötus veröden kann. Eben so kann auch unter der Geburt ein Theil der fötalen Respirationsfläche ohne suffocatorische Rückwirkung auf die Frucht ausser Verbindung mit dem Uterus gesetzt werden. In welchem Umfange dies der Fall sein kann, das richtet sich im gegebenen Falle selbstverständlich nach der Zeit der Abtrennung und der Grösse der Placenta. Zu Anfang der Geburt wird eine theilweise Abtrennung des Mutterkuchens besser vom Fötus vertragen, als in der Austreibungsperiode, und in beiden Zeiträumen wird der Umfang der Placenta vom grössten Belange sein müssen, da es für den Fötus natürlicher Weise nicht so sehr auf die Grösse des abgetrennten, als vielmehr auf den Bereich und die ungestörte Wirksamkeit des noch haftenden Stückes ankommt. Unter den oben mitgetheilten Fällen finden sich nur zwei (Beob. 7, 8), in denen die Abtrennung der Placenta als die ausschliessliche Ursache der Asphyxie der Frucht anzusehen ist; in allen übrigen Fällen, in welchen derselben erwähnt wurde, kann es streitig erscheinen, ob und in wie weit ein derartiger Zusammenhang stattfand, ob der Lösung der Placenta eine ausschliessliche, complicatorische, oder aber auch gar keine Wirkung auf die Athmungsnoth der Frucht zugeschrieben werden soll. — Erfahrungsmässig darf ferner dort, wo das Fruchtwasser vor der Zeit verloren ging, durchaus nicht immer eine

intrauterine Pressung der Nabelschnur als nothwendige Folge angenommen werden. Bei Schädellage und verfrühter Entleerung des Eisackes von Wasser werden die Früchte zuweilen ohne jeglichen, häufig mit einem nur geringen Grade von Scheintod geboren; nicht selten trifft man ferner verschleppte Fälle von Queerlage der Frucht, in denen man bei Vornahme der verspäteten Wendung die ungeschwächten Pulsationen der Nabelarterien noch zu fühlen Gelegenheit findet; bei Fusslage endlich pflegt die vorgefallene Nabelschnur trotz des frühzeitigen Wasserabganges ungestört fort zu pulsiren, bis die in den Beckeneingang eintretenden Hüften einen Druck auszuüben beginnen. Auch die Beob. 9 ist ein unzweideutiger Beleg dafür, dass die Nabelschnur unter derartigen Verhältnissen selbst bei sehr stürmischer Wehenthätigkeit dem intrauterinen Drucke entgehen kann. Hätte in jenem Falle ein solcher Druck stattgefunden, so würde sich sicherlich nicht sofort mit Nachlass der Wehe der normale Rhythmus der Herzcontractionen wieder hergestellt haben. Das lehren und beweisen unter andern namentlich die Beob. 5, 15, 16, 17, 20, 37, 44, welche zeigen, dass nach stattgehabter Compression der Nabelgefässe die Herzthätigkeit rasch herabsinkt — ein Umstand, der uns ein Criterium liefert, den Druck auf die Nabelschnur zu erkennen, auch wenn wir die Schnur nicht fühlen. Weiters ist zur Genüge bekannt, dass Umschlingung der Nabelschnur, namentlich um den Hals, und Compression derselben sich nur ausnahmsweise combiniren. Ist Letzteres der Fall, so pflegt es erst in den letzten Stadien der Austreibung zu geschehen, und dann häufen sich die Causalmomente asphyctischer Intoxication der Frucht allermeistens dergestalt, dass es sehr schwer oder unmöglich wird, zu sagen, welches derselben als das erste und vornehmste zu gelten hat. Endlich muss ich auch daran erinnern, dass unter Umständen selbst eine völlige Compression der Nabelschnur ein gänzlich bedeutungsloses Ereigniss für den fötalen Respirationsprocess sein kann. So ist es z. B. ganz gleichgültig, ob beim Austreten des Rumpfes die zuletzt kommenden Theile einen Druck auf die Nabelgefässe ausüben oder nicht, weil die Frucht den Uterus schon grössten-

theils oder ganz verlassen hat, und nicht den geringsten Vortheil mehr aus der Verbindung mit demselben zu ziehen vermag. Mit vollem Rechte hat *Hohl*[1]) neuerdings nachdrücklichst hervorgehoben, dass die Verkleinerung des Uterus die letzten Stadien der Fuss- und Steissgeburten so gefährlich für das Kind macht. Wenn ich im Widerspruche mit vorstehenden Ausführungen vorhin die sämmtlichen Beobachtungen einer ungünstigen Lagerung der Nabelschnur auf einander folgen liess, so geschah dies nicht sowohl in der Meinung, es habe in allen diesen Fällen eine Compression derselben stattgefunden oder ausschliesslich intoxicatorisch gewirkt, sondern vielmehr, um überhaupt nur irgend eine Reihenfolge einhalten zu können. Eine strenge Sonderung der Wahrnehmungen nach der Erstickungsursache liess sich, wie wir gleich sehen werden, überall nicht durchführen.

Die Muskelaction des gebärenden Uterus ist nämlich bei Weitem das nächstliegende Hemmniss des fötalen Athemprocesses. Verborgener in ihren Bedingungen und schleichender in ihrer Wirkung, deshalb am schwierigsten zu bemessen und zu überwachen, ist diese Verkehrsstörung von allen die häufigste und, wenn nicht alleinige, so doch fast immer mehr oder weniger mitwirkende Ursache asphyctischer Intoxication der Frucht. Unumgänglich nothwendig zur Bewerkstelligung der Geburt, und deshalb um so willkommener, je energischer sie auftritt, birgt die Wehenthätigkeit doch immer und bei jeder Geburt die nächste Gefahr für das Kind. Je mehr die Zusammenziehung der Gebärmutter sich steigert, um so mehr comprimirt sie; je mehr sie die Geburt ihrem Ende zuführt, um so mehr verengt sie die uterinalen Gefässe und schmälert den Zustrom arteriellen Mutterblutes, um so häufiger und weitgreifender unterbricht und behindert sie den fötalen Blutstrom, namentlich in der Placenta, um so mehr gefährdet sie also den Gaswechsel im Mutterkuchen, um so leichter führt sie zu unregelmässiger Blutvertheilung. In der That hat man nur allzu gerechte Ursache, den Geburtsact als solchen und an und für

1) Lehrbuch der Geburtshülfe 558.

sich schon stets als einen für das Kind gefahrvollen Hergang zu betrachten. So paradox dieser Ausspruch auch klingen mag, dennoch glaube ich ihn nicht oft und scharf genug betonen zu können, um dem einschläfernden Vertrauen auf die gewöhnliche Erfahrung gesundheitsgemässen Ausganges der Geburt entgegenzuwirken. Die individuellen Verhältnisse, von denen es abhängt, ob der immer bedrohliche Einfluss der Geburtspresse zu einem effectiv nachtheiligen oder verderblichen sich steigert, sind unscheinbar genug, und werden nur allzu leicht ganz übersehen oder zu spät bemerkt, wenn nicht die Besorgniss vor der comprimirenden Nebenwirkung der Geburtsthätigkeit die angestrengteste Aufmerksamkeit rege erhält.

Thatsächliche Belege für die Gefährlichkeit der Wehenpresse liefern zunächst diejenigen Fälle, in welchen die Kinder mit allen Erscheinungen vorzeitig erweckter Athemnoth geboren werden, obwohl weder die Placenta sich ausreichend gelöst hatte, noch die Nabelschnur irgend einen Druck erlitten haben konnte, während umfassende Circulationsstörungen in der Fötusleiche auf starke Pressung des Eies schliessen lassen (Beob. 45—48 etc.).

Einen weiteren und zwar eben so stringenten Beweis hat *Veit*[1]) in seinen Beiträgen zur geburtshülflichen Statistik geliefert. Dort findet sich durch Zusammenstellung des Erfolges von 9851 klinischen Schädelgeburten nachgewiesen:

1. dass die Gefahr für das Kind nur halb so gross ist bei einer bis 12stündigen, als bei einer bis 24stündigen Geburtsdauer, und noch mehr wächst bei weiterer Verzögerung des Geburtsgeschäftes, —

2. dass schon eine mehr als zweistündige Dauer der Austreibungsperiode das Kind sichtbar gefährdet, indem die Verhältnisszahlen für die todt- oder scheintodtgebornen, sowie für die innerhalb der ersten 21 Tage nach der Geburt gestorbenen Kinder ungemein rasch und zu einer nennenswerthen Höhe

---

1) Monatsschrift für Geburtskunde VI. 112—126.

wachsen, sobald die Austreibungsperiode mehr als 1—2 Stunden in Anspruch nimmt, —

3. dass diese Verhältnisszahlen sich constant sehr bedeutend höher stellen bei erster als bei wiederholter Geburt.

Gewiss mit Recht — mindestens insoweit, als es sich um die Zeit während und gleich nach der Geburt handelt — sucht *Veit* die Gefahr für das Kind weniger in der mechanischen Beschädigung des Schädels, als vielmehr in der Störung des fötalen Athemprocesses. Gleichwohl hält er die grössere Gefährlichkeit der ersten im Vergleiche zur wiederholten Geburt nicht allein in dem ungünstigeren Raumverhältnisse zwischen Geburtsweg und Geburtsobject begründet, sondern noch durch eine andere, ihm unbekannte, Ursache mitbedingt, weil dieselbe auch hervortrete bei gleichem Gewichte der Kinder Erst- und Mehrgebärender und bei ganz gleicher Dauer einer ersten und einer wiederholten Geburt; letztere sei bei gleicher (?) Kraft ein Maſs für den Widerstand bei der Geburt.

Mir scheint, die angezogenen Ergebnisse der Statistik finden ihre einheitliche Erklärung nur in dem nachtheiligen Einflusse der Wehenthätigkeit als solcher, und zeigen recht deutlich, dass diese ein vorzugsweiser Factor der Gefährdung des Kindes durch den Geburtsact sei. Ohne Zweifel befinden sich unter den von *Veit* zusammengezählten Fällen manche, in denen die sinnfälligeren Hemmungen des Placentarverkehrs den Tod, beziehungsweise Scheintod des Kindes zur Folge hatten. Allein die üblen Wirkungen einer vorzeitigen Lösung des Mutterkuchens, einer Vorlagerung oder Umschlingung der Nabelschnur können sich nicht im entsprechenden Grade mit der Dauer der Schädelgeburt häufen, erstrecken sich nur sehr ausnahmsweise über die Zeiten der Geburt und der ersten Stunden extrauterinen Lebens hinaus, und kommen ohne alle Frage häufiger bei Mehr- als bei Erstgebärenden zu Stande. Sie erklären also weder die mit der Geburtsdauer in fortschreitendem Verhältnisse wachsende Gefahr für das Kind bis zum 21. Tage nach der Geburt, noch die grössere Gefährlichkeit der Erstgeburt. Wohl aber gilt dies von den Eingriffen der

Wehenthätigkeit. Diese ist ganz geeignet, durch Hemmung der Circulation im Uterus und in der Placenta einerseits den fötalen Respirationsprocess zu stören und dadurch zunächst das Leben der Frucht zu gefährden, andererseits Blutstauungen und Extravasate zu erwirken und durch diese Läsionen, wie ich noch zu erweisen hoffe, das Gedeihen des Neugebornen zu untergraben. Je länger die Wehenthätigkeit überhaupt wirksam ist, und je intensiver namentlich dieselbe ihre comprimirende Nebenwirkung entfaltet, um so häufiger müssen ihre nachtheiligen Einflüsse sich geltend machen. Demzufolge ist auch die grössere Mortalität Erstgeborner eben so nothwendig, als erklärlich. Bei Erstgebärenden leisten die Geburtswege, insbesondere in den letzten und gefährlichsten Zeiträumen der Austreibung, mehr Widerstand, als bei Mehrgebärenden. Demnach wird bei Ersteren entweder eine längere Geburtsdauer, oder, wenn das nicht, eine häufigere und intensivere Wehenthätigkeit erfordert. In solchen Fällen, in denen die Grösse des Geburtsobjectes und die Zeitdauer des Geburtsverlaufes bei beiden dieselben sind, darf keineswegs eine Gleichheit der austreibenden Kraft vorausgesetzt werden. Letztere wird der Regel nach bei einer Erstgeburt um so grösser und energischer sein, je weniger diese sich der Zeitdauer nach von einer wiederholten Geburt unterscheidet.

Selbstverständlich jedoch kann ein bestimmtes Verhältniss zwischen Dauer und Gefährlichkeit des Geburtsactes sich nur herausstellen beim Vergleiche einer sehr grossen Zahl von Fällen, bei welchen die Besonderheiten sich in ihrem Einflusse auf die Rechnung ausgleichen. Dass im einzelnen Falle die Gefahr für das Kind nicht nach der Uhr berechnet werden darf, dass die Widerstandsfähigkeit der Frucht bei gleicher Geburtsdauer bald geringer, bald grösser ausfällt, und umgekehrt, bei verschiedener Dauer der Geburt gleich gross gefunden werden kann, das wird einerseits schon daraus ersichtlich, dass die mit der Zeitdauer wachsende Gefahr sich nur in Procenten ausdrücken lässt, und wird andererseits täglich durch die Erfahrung bestätigt. Hieraus ergiebt sich für Theorie und

Praxis die Aufgabe einer sorgsamen Beachtung der einzelnen Umstände, von denen es abhängt, ob die Wehenthätigkeit unschädlich oder nachtheilig auf das Kind wirkt.

Ein gewisser Grad von Pressung muss mit jeder Wehe verbunden sein, und kann, wie ich gezeigt zu haben glaube, stattfinden, ohne dem Uteroplacentarkreislaufe die Fähigkeit zur Unterhaltung eines ausreichenden Gasaustausches zwischen fötalem und mütterlichem Organismus zu entziehen. Dass in dieser Beziehung eine bestimmte Schranke gegeben sein muss, leuchtet von selbst ein. Zunächst wird also bei jeder Geburt zu bemessen sein, in wie weit die Wehenthätigkeit ihre comprimirende Nebenwirkung zu entfalten günstige Gelegenheit hat oder nicht.

Die Bedingungen, denen es unterliegt, ob der Wehendruck das normale Maſs überschreitet oder nicht, sind begreiflicher Weise rein mechanischer Natur. Die Energie, die Dauer und die Häufigkeit der Muskelcontraction — die Menge des ursprünglich vorhandenen und insbesondere des nach dem Blasensprunge im Eisacke verbleibenden Fruchtwassers — der Umfang, in welchem der Fruchtkörper den Uterus verlassen hat — die Beschaffenheit der Gebärmutterwandungen — das Caliber und die Vertheilung der Uterinarterien — die Grösse, der Bau, und der Sitz der Placenta — das sind die Punkte, deren verschiedenes Verhalten mir von Belang zu sein scheint. Wie man sieht, sind nur einige derselben während der Geburt der Erforschung und Beurtheilung zugängig, und bei keinem derselben lässt sich genau die Grenze bezeichnen, wo das unschädliche Verhalten aufhört und das nachtheilige beginnt. Nichtsdestoweniger muss billig verlangt werden, dass die geburtshülfliche Untersuchung so weit und so oft als thunlich auf die erwähnten Punkte ausgedehnt werde, sei es, um sich die Einwirkungen des Geburtsactes auf die Frucht klar zu machen, sei es, um sich über die Sicherheit oder Gefährdung des Kindes während der Geburt zu orientiren. Allerdings kommt in letzterer Beziehung auch bei der sorgfältigsten Untersuchung nicht viel mehr als eine Wahrscheinlichkeitsrechnung heraus, aber auch diese kann bei Leitung der Geburt von

grossem und entscheidendem Werthe sein, und gewinnt um so mehr, je öfter sie angestellt wird. Aus Erfahrung weiss ich, dass man bei Unterlassung derselben unangenehme Ueberraschungen zu gewärtigen hat, vor denen man sich in manchen Fällen einigermassen hätte sicher stellen können. Hier kann ich nicht viel mehr thun, als andeuten, was bei Abschätzung des Wehendruckes in Betracht gezogen werden muss.

In Betreff der Wehenthätigkeit versteht es sich von selbst, dass mit Steigerung ihrer Dauer, ihrer Energie und ihrer Wiederholung im Allgemeinen die mechanische Beeinträchtigung der fötalen Circulation und die Gefahr einer Unzulänglichkeit des Gasaustausches wachsen müssen. Bei alledem aber kommt es nicht so sehr auf den Character der Wehen, als vielmehr darauf an, wie die übrigen der obgedachten Umstände beschaffen sind. Je nachdem diese sich verhalten, kann in dem einen Falle selbst eine krankhaft gesteigerte Wehenthätigkeit ohne störenden Einfluss auf den fötalen Athemprocess bleiben, während in dem andern Falle eine völlig regelmässige und selbst eine schwache Thätigkeit der Uterinmusculatur athmungserregende und endlich suffocatorische Einwirkungen auf die Frucht herbeiführt. Obwohl nämlich immer wichtig und für den respiratorischen Placentarverkehr leicht gefährlich, so scheint doch die Heftigkeit des momentanen Eingriffes in die Mechanik des Placentarkreislaufes, der Grad von Auspressung des Fruchtkuchens, nicht in erster Reihe mafsgebend für die Gefährdung des Gasaustausches zwischen Mutter und Frucht, sondern weit mehr das Quantum und die Beschaffenheit des von der Wehe in die Placenta hineingedrängten Uterinblutes. Dieses ist um so reichlicher und arterieller, je ausgedehnter der Uterus bleibt, wird aber um so geringer und ärmer an Sauerstoffgehalt, je mehr der Gebärmutter eine Verkürzung ihrer Wandungen, und somit eine Einengung der Uterinarterien gestattet ist. Um letztere in Schranken zu halten, dazu dient ganz vorzugsweise das Fruchtwasser — ein Dienst, der sicher nicht weniger hoch anzuschlagen ist, als die Abhaltung directer Quetschung des Fruchtkörpers und der Nabelschnur. Bei völlig normaler Geburt — und als solche ist nur die

Schädelgeburt zu betrachten — bleibt die grösste Menge des Fruchtwassers bis nach dem Austritte des Kindes aus den mütterlichen Geburtstheilen im Eisacke zurück. Vornehmlich diesem Umstande glaube ich es zuschreiben zu müssen, wenn unter sonst regelmässigen Verhältnissen selbst eine sehr energische und jedesmalige Verlangsamung des fötalen Herzschlages bewirkende Wehenthätigkeit den intrauterinalen Respirationsprocess bis zum Austritte der Frucht ungestört lässt. Ist dagegen das Fruchtwasser zu früh und zu reichlich abgeflossen, so ist, wie die Erfahrung lehrt, in der Mehrzahl der Fälle eine vorzeitige asphyctische Intoxication des Fötus bald niedrigeren, bald höheren Grades die Folge, selbst wenn die Wehen nur mässig intensiv blieben.

Ein zweiter Umstand, der ganz in derselben Weise von Wichtigkeit ist und aus demselben Grunde stets Beachtung verdient, ist der Umfang, in welchem der Austritt der Frucht aus der Gebärmutter erfolgt. So lange der Fötus noch mit keinem Theile in die Scheide herabgetreten, und je weniger dies der Fall ist, um so sicherer kann man im Allgemeinen darauf rechnen, dass die Wehenpresse den Gasaustausch ausreichend zu Stande kommen lässt. Selbst wenn das Fruchtwasser fast gänzlich abfloss, so ist doch in der Regel keine Gefahr, so lange das Kind noch völlig in der Uterinhöhle liegt, und diese in ausgedehntem Zustande erhält. Man darf dies nicht allein auf Rechnung der zu dieser Zeit der Geburt gewöhnlich noch wenig energischen Wehenthätigkeit setzen. Einzelne Fälle von Fussgeburt und mehr noch von vernachlässigter Queerlage, sowie die schon öfter angezogene Beob. 9 beweisen, dass unter solchen Umständen sehr starke Zusammenziehungen der Gebärmutter die Erscheinungen des Fötallebens nicht in krankhafter Weise verändern. Dies könnte nicht der Fall sein, wenn der Athemprocess des Fötus einen Abbruch erlitte.

Nicht ohne Belang ist ferner der Grad, in welchem die Uterinmusculatur in der Pause erschlafft. Bei aufmerksamer Beobachtung entdeckt man bald, dass in dieser Beziehung auffällige Verschiedenheiten vorkommen, während in allen übrigen

Erscheinungen die Geburtsthätigkeit ganz innerhalb der physiologischen Grenzen bleiben kann. In manchen Fällen, und zwar vorzugsweise in der Austreibungsperiode, verharrt der Uterus auch in der Pause in einer Härte und Spannung, die sich einerseits eben so wesentlich von dem Momente der rhythmischen Contraction, wie andererseits von derjenigen Schlaffwandigkeit unterscheidet, welche die Gebärmutter sonst zur Zeit der Ruhe darzubieten pflegt. Begreiflicher Weise kann dieser Umstand von Einfluss auf die Menge des arteriellen Zustromes zur Placenta werden. Je weniger dieser von der comprimirenden Einwirkung durch die Uterincontraction befreit wird, je mehr die letztere sich verlängert, je geringer und langsamer die Ausgleichung ist, welche seine Verdrängung durch die Wehe in der Pause erfahren soll, um so mehr droht eine Unzulänglichkeit des respiratorischen Placentarverkehrs.

Alle diese so eben besprochenen Verhältnisse sind unserer Untersuchung zugängig. Die äussere Betastung des Uterus während und ausser der Wehe belehrt uns über den Grad seiner Ausdehnung, die Energie seiner Contractionen und die Beschaffenheit seiner Wandungen; in der Ermittlung der Verschiebbarkeit des Fruchtkörpers und vor allen Dingen der Fluctuation ist uns ein vortreffliches Mittel zur Beurtheilung des Wassergehaltes des Eisackes gegeben, die Bemessung der Vorbewegung der Frucht und der Zurückziehung des Muttermundes vervollständigt endlich das Urtheil über die Verkleinerung der Gebärmutter und den Grad der Gefährdung des Kindes durch die Wehenpresse. Wohl sind diese Dinge schon öfter besprochen, und man sollte meinen, es sei ganz überflüssig, die fleissige Uebung und öftere Wiederholung dieses Untersuchungszweiges als nothwendiges Erforderniss zweckmässiger Leitung der Geburt hinzustellen. Dennoch habe ich geglaubt, mit einigen Worten darauf hinweisen zu müssen, denn obschon zu allen Zeiten das Fehlen oder Vorhandensein des Fruchtwassers, die Zeit und der Grad seines Abflusses als belangreich für die Existenz der Frucht erkannt worden ist, dennoch zeugt unsere casuistische Litteratur nicht sonderlich lebhaft dafür, dass dieser Erkenntniss auch überall die gehörige

praktische Folge gegeben wird. Und doch ist gerade dies Moment eines der wichtigsten für die so nothwendige Abschätzung des Wehendruckes.

Nicht immer indessen führt selbst die sorgsamste Erforsehung der vorstehend berührten Verhältnisse zur erforderlichen Klarheit über die Möglichkeit oder den Grund vorzeitiger Athemnoth der Frucht. Es bleiben noch einzelne Fälle übrig, in denen ganz wider Erwarten eine suffocatorische Einwirkung auf den Fötus zu Stande kommt, ohne dass man auf Lösung der Placenta, Nabelschnurcompression, oder übermässigen Wehendruck in Folge intensiver Contractionen oder weit vorgerückter Entleerung der Gebärmutterhöhle zu schliessen bereehtigt ist. Derartige Beobachtungen brachten mich auf die Vermuthung, ob nieht vielleicht individuelle Abweichungen in der Capacität und der Vertheilung der Uterinarterien eine ungewöhnliche Einschränkung der Sauerstoffzufuhr unter der Geburt begünstigen und somit eine Erklärung an die Hand geben könnten. Diese Vermuthung entbehrt jedoeh zur Zeit noeh jeden anatomischen Rückhaltes, und ich weiss daher nicht, in wie weit sie theoretisch berechtigt erachtet werden darf. Mehr und leichter zu erlangenden Aufschluss bietet vielleicht das verschiedene Verhalten der Plaeenta. Vermöge seiner Zerklüftung in einzelne Cotyledonen besitzt der Mutterkuehen die Fähigkeit, sich den verschiedenen Räumliehkeitsverhältnissen der Gebärmutterhöhle bis auf einen gewissen Grad anzupassen, ohne eine Abtrennung oder allzustarke Compression seiner Capillaren zu erfahren. Sehon der Augenschein lehrt, dass die Zahl der einzelnen Cotyledonen, sowie die Entfernung derselben von einander nicht bei allen Placenten dieselbe ist, und ungezwungen lässt sich folgern, dass diese Verschiedenheit sowohl, als auch der sehr verschiedene Flächen- und Dickendurchmesser, möglieher Weise auch die verschiedene Haftstelle des Fruchtkuehens sein Accommodationsvermögen, seine Widerstandsfähigkeit gegen den comprimirenden Einfluss der Wehe bald grösser, bald geringer ausfallen lassen. Diese Annahme bestätigt sich in der Erfahrung, in so fern man unter übrigens gleichen Verhältnissen das eine Mal eine be-

trächtliche Verlangsamung des fötalen Herzschlages durch die Wehe wahrnimmt, während man sie in dem andern Falle vermisst, und in so fern weiters Todtgeborne, welche sonst gleichartigen Druckverhältnissen ausgesetzt gewesen waren, sehr verschiedene Grade weit verbreiteter Blutstauungen und Extravasate zeigen. Die eine wie die andere Erscheinung wurzelt aber wesentlich in der Compression, welche auf die Placenta ausgeübt wurde. Je umfangreicher diese ausfallen kann, um so leichter wird natürlich der Gasaustausch zwischen Mutter und Frucht einen Abbruch erleiden.

Symptomatologie und Diagnostik.

Je gefährlicher nun die Wirkungsweise des Geburtsactes für die Unterhaltung des fötalen Athemprocesses ist, je weniger im einzelnen Falle alle die besondern Verhältnisse zu bemessen sind, welche die ununterbrochene Fortsetzung des respiratorischen Placentarverkehrs bis zum Austritte der Frucht ermöglichen oder gegentheilig verhindern, um so sorgsamer müssen wir den Erscheinungen nachforschen, welche uns der ungeschwächten Fortdauer des Gasaustausches vergewissern oder gegentheilig die asphyctische Intoxication des fötalen Organismus kennzeichnen.

Zu den Erscheinungen der Asphyxie der Frucht gehören zunächst die veränderte Blutmischung und der Eintritt inspiratorischer Bewegungen. Bleiben die letzteren fruchtlos und dauert die Asphyxie fort, so schwindet allmählig die Reflexreizbarkeit, der normale Turgor vitalis weicht einer allgemeinen Erschlaffung, die Herzthätigkeit verliert mehr und mehr an Energie, meistens gesellt sich ein Abgang der fötalen Excremente dazu, und unter allmähligem Erlöschen sämmtlicher Lebenserscheinungen erfolgt der Tod.

1. Veränderte Blutmischung. Völlig normales Fötalblut bekommen wir niemals zu Gesichte. Jede auch noch so regelmässige Geburt modificirt den fötalen Stoffwechsel und hebt schliesslich den Placentarverkehr gänzlich auf, bevor noch die Austreibung der Frucht aus den Geburtswegen völlig be-

endet ist. Es ist selbstfolglich, dass damit eine Aenderung der fötalen Blutmischung verbunden sein muss. Dass diese wesentlich in einem Mangel an Sauerstoff und in einer Schwängerung mit Kohlensäure besteht, das lehrt, abgesehen von allen andern Gründen, die physikalische Beschaffenheit des Blutes Neugeborner, und zwar insbesondere die Verschiedenheit desselben, je nach dem Zustande, in welchem die Frucht zur Welt kommt. Bei solchen Früchten, die ganz regelmässig und ohne alle Abnahme ihrer Lebensenergie geboren werden, zeigt das Blut der Arterien wie der Venen immer eine gleichmässige, dem Venenblute Erwachsener ähnliche Farbe; in einem bedeckten Glase hingestellt, gerinnt es nur langsam und unvollständig, und scheidet niemals Faserstoff ab. Es versteht sich von selbst, dass man bei Früchten der gedachten Art behufs Vermeidung des Einflusses der sofort eintretenden Luftathmung nur das Blut benutzen darf, welches man dem Placentarende der gleich beim Austreten comprimirten Nabelschnur, sowie den grossen Gefässverzweigungen an der Fötalfläche des Mutterkuchens entnahm. Kommt dagegen die Frucht im Zustande verminderter Lebensenergie, scheintodt oder sterbend zur Welt, so steigert sich constant, ganz unabhängig von der Art des Geburtsherganges, und immer im Verhältnisse zum Grade der vorhandenen Lebensschwäche die dunkle Färbung und die Dissolution des aus dem Fötalende des Nabelstranges gelassenen Blutes. Starb die Frucht schon während der gleichviel wie beschaffenen Geburt, so findet man das Blut immer sehr dunkel und flüssig; die während der Geburt und noch bei Lebzeiten des Fötus entstandenen, geronnenen Blutextravasate zeigen eben so wenig Fibrinabscheidung, wie die bisweilen im Herzen vorfindigen spärlichen Gerinnsel. Diese Thatsachen stehen in vollkommener Parallele zu dem Befunde bei der Erstickung Erwachsener, erhalten ihre Bedeutung in der neuerdings von *Brücke*[1]) bestätigten Erfahrung, dass Mangel an freiem Sauerstoffgase und Ueberschuss von Kohlensäure die helle Färbung und das Gerinnungsvermögen des Blutes beein-

1) Virchow's Archiv XII. 1. 81 ff.

trächtigt und liefern endlich einen der wichtigsten Beweise dafür, dass sowohl dem normalen Uebergange vom fötalen zum extrauterinen Leben, als auch dem angebornen Scheintode sowie dem während der Geburt eingetretenen Tode immer die Asphyxie, d. h. die aus gestörtem Respirationsprocesse hervorgegangene Intoxication des fötalen Organismus, als bedingende Ursache zum Grunde liegt. Diese Erfahrung entspricht, wie leicht ersichtlich, nicht weniger der Bedeutung des fötalen Athemprocesses, wie der Wirkungsweise des Geburtsactes.

2. Inspirationsbewegungen. Die erste Aeusserung, welche die intoxicatorische Blutmischung beim Fötus hervorruft, ist die inspiratorische Bewegung. Thatsächlich bürgt für diesen Ausspruch die Raschheit, mit welcher die Athembewegung bei übrigens noch wenig oder gar nicht veränderten Erscheinungen des Fötallebens eintritt, sobald der Placentarverkehr unterbrochen wird, gleichviel ob dies erst mit oder schon vor dem Austritte der Frucht geschieht.

Endet der respiratorische Placentarverkehr erst gleichzeitig mit dem Austritte des Kindes, so sieht man keine andere active Bewegung des Neugebornen früher, als eben die inspiratorische, ohne dass indessen die Herzthätigkeit oder die Reflexerregbarkeit merklich von der Energie verloren haben, die man während der Geburt wahrnehmen konnte. Während die Frucht aus den mütterlichen Geburtstheilen hervortritt, gerathen die inspiratorischen Muskeln des Gesichtes, des Halses und der Brust in regelmässiger und raschester Aufeinanderfolge und unter gleichzeitiger Röthung der ursprünglich bleichen Hautdecken in Bewegung; dieser Bewegung, die in der Regel sofortigen Erfolg hat, reihen sich das Aufschlagen der Augen und lebhafte Zuckungen der Extremitäten fast unmittelbar an, und nach wenig Augenblicken wird der erste Schrei ausgestossen. Wo der Erfolg der ersten Athemzüge ausnahmsweise ausbleibt, wie z. B. bei Zögerung des letztkommenden Kopfes, dort sieht man, wie die Inspirationen sich anfänglich sehr energisch und häufig wiederholen, dann seltener und flacher werden, endlich unter Zunahme der übrigen asphyctischen Erscheinungen ganz aufhören, falls es nicht gelingt, die

Frucht ihrer bedrohlichen Lage zu entziehen. Zu solchen Beobachtungen findet sich die Gelegenheit freilich nur selten. Bei Fuss- und Steissgeburten, welche in den letzten Momenten der Austreibung auf Schwierigkeiten stossen, ist in der Regel schon vor Austritt des Rumpfes ein mehr oder minder hoher Grad von Asphyxie eingetreten. Man sieht dann entweder gar keine Inspirationen mehr, oder nur spärliche Wiederholungen einer früher schon begonnenen Athmungsthätigkeit. Zuweilen jedoch dauert auch bei Beckenendgeburt der Placentarverkehr ununterbrochen fort bis zur Austreibung des obern Rumpfendes, und diese ist zeitraubend genug, um die obgedachte Erfahrung zu sammeln, und daraus eine augenscheinliche Belehrung zu entnehmen über den Hergang der Asphyxie in solchen Fällen, in denen die Frucht der Beschauung noch entzogen ist.

Erleidet der respiratorische Placentarverkehr schon vor begonnenem Austritte der Frucht eine Unterbrechung, so können die in unmittelbarer Folge der Intoxication eintretenden Inspirationsbewegungen begreiflicher Weise nur mittelbar erkannt werden. Hörbaren Vagitus uterinus vel vaginalis habe ich niemals wahrgenommen. Sein Vorkommen bei Früchten, die noch völlig innerhalb der Geburtswege stecken, erscheint mir eben so zweifelhaft, wie die Behauptung von *Schultze*,[1]) welcher bei Vornahme einer Nabelschnurreposition den Erfolg der dabei eingetretenen Athemversuche an dem auscultatorisch vernommenen Athmungsgeräusche wahrgenommen haben will. Ohne Zweifel können die vorzeitigen Inspirationen unter besondern Umständen atmosphärische Luft in die Lungen schaffen, bevor noch die Frucht zum Vorschein gekommen ist, aber es dürfte mehr als fraglich sein, ob der auf diese Weise gewonnene Luftgehalt ausreicht, um einen deutlichen Schrei zu ermöglichen, oder ein durch die mütterlichen Bauchdecken hindurch hörbares Athmungsgeräusch zu erzeugen. Nicht so ganz selten dagegen ist man in der Lage, schon während der Geburt den Eintritt vorzeitiger Athembewegungen zu erkennen an den eigenthümlichen, mittelst der Hand oder der Zange gefühlten

1) Deutsche Klinik 1857. Nr. 28.

Zuekungen der Frucht (Beob. 3, 5, 15, 16, 19, 54, 57.). Immer aber ist diese Diagnose mehr oder weniger der Gunst des Zufalles anheimgegeben, und die Gelegenheit dazu steht in gar keinem Verhältnisse zur Häufigkeit des Vorkommens verfrühter Inspirationen. Gewöhnlich ist man während der Geburt darauf angewiesen, aus den Erseheinungen einer schon weiter vorgerüekten Asphyxie den Rückschluss zu machen, dass Athembemühungen schon eingetreten sein müssen. Seine sichere Bestätigung erhält dieser Schluss nach der Geburt, in so fern in allen Fällen, in denen die Frucht nicht völlig lebensfrisch, scheintodt, sterbend, oder nach vorgängigem, während der Geburt erfolgtem Ableben todt zur Welt kommt, der Effect vorzeitiger Athmungsthätigkeit sich als erste und constanteste Erscheinung kund giebt.

Bei Seheintodtgebornen, welche zum vollen Leben erwaehen oder erweckt werden, bekunden, wie ieh schon einmal angemerkt habe, die das Athmen begleitenden Rasselgeräusche die Wirksamkeit des sehon vor dem Austritte in Thätigkeit gesetzten Respirationsmeehanismus. Diese Geräusche werden nur höehst ausnahmsweise vermisst und fehlen auch nieht bei dem leichtesten Grade des Scheintodes, d. h. dort, wo sich eine Abnahme der ursprüngliehen Lebensfrische nur durch eine Art Betäubung und ein geringes Zögern der Athmungsthätigkeit bei kaum oder nur wenig verminderter Herzaetion ausspricht — ein factischer Beweis dafür, dass die inspiratorische Bewegung eine der ersten Folgen gehemmten Athemproeesses ist. Selbstverständlich sind die Rasselgeräusche von verschiedener Intensität und Dauer, je nachdem wenig oder viel Flüssigkeit vor dem Austritte aspirirt wurde. Dies hängt lediglieh von der Häufigkeit und Energie der verfrühten Athemversuche, der Zugängigkeit der fötalen Respirationsöffnungen, und der Menge und Beweglichkeit der die letzteren umlagernden Flüssigkeit ab. Wurde nur wenig Fruchtwasser oder Geburtsschleim aspirirt, so nimmt man nur bei den ersten Athemzügen des Neugebornen ein leichtes Traehealrasseln wahr; das Geräusch schwindet, sobald die Lungen sieh ausdehnen und der fremde Inhalt der Luftcanäle sich mehr vertheilt hat.

Wurde dagegen eine grössere Menge von Flüssigkeit vor der Zeit in die Luftwege hinabgezogen, so haben die ersten Inspirationen des Neugebornen nicht selten geringen Erfolg, können sogar fast geräuschlos bleiben, und erst, wenn wiederholte Athemzüge mehr Luft in die Lungen geschafft haben, tritt ein lautes und weit verbreitetes Rasseln ein, öfters gefolgt von Niesen, Husten und Würgen, wodurch ein Theil der in die Respirationswege gerathenen fremden Massen hervorgeschleudert wird. Dies röchelnde Athmen ist bei Scheintodtgebornen eine so charakteristische und so regelmässige Erscheinung, dass man sich billig wundern darf, dasselbe von so wenig Beobachtern flüchtig erwähnt und nur von *Röderer*[1]) ausführlicher besprochen zu finden. Ohne Zweifel haben schon viele Geburtshelfer das röchelnde Athmen Scheintodtgeborner wahrgenommen, aber vielleicht aus dem Grunde nicht weiter berücksichtigt, weil sie der Meinung waren, es sei wie zufällig, hänge auf keine Weise mit dem Scheintode zusammen, und werde entweder durch genuines Bronchialsecret oder dadurch erzeugt, dass während der Geburt Flüssigkeiten in den Mund des Kindes eindrangen und beim Athmen nach der Geburt mit der Atmosphäre in die Trachea herabgerissen wurden. Diese Erklärungen sind irrig. Eine irgend beachtenswerthe Quantität ursprünglichen Bronchialsecrets oder ein angeborner Lungencatarrh sind noch niemals constatirt worden. Wo man die Bronchien des Fötus mit sogenanntem Schleime verstopft fand und diesen genau untersuchte, hat man noch stets nachweisen können, dass er vorzugsweise aus dem Eisacke oder den Geburtswegen stammte und meist mit Gegenständen vermischt war, die erst während der Geburt beigemengt sein konnten, z. B. mütterliches Blut oder Meconium. Mehr Erwägung verdient jedenfalls die zweite Deutungsweise. In der That hat die Annahme, dass beim Durchgange durch die Geburtswege Flüssigkeiten in den Mund des Kindes dringen oder durch Schlingbewegungen aufgenommen werden können, von vorne herein nichts Befremdliches, sondern sogar eine gewisse Wahr-

1) cf. pag. 17.

scheinlichkeit für sich. Allein so viel Aufmerksamkeit ich auch diesem Gegenstande geschenkt habe, stets fand ich bei normal und völlig lebensfrisch Gebornen, die doch derselben Möglichkeit ausgesetzt waren, die Mundhöhle frei von fremdem Inhalte und das Athmungsgeräusch völlig rein. Bei Scheintodtgebornen dagegen fehlt, wie schon gesagt, das röchelnde Athmen nur ausnehmend selten und zwar, wie man schliessen muss, nur in solchen Fällen, in denen die Respirationsöffnungen bei Eintritt der verfrühten Athemversuche verlegt, oder von einer zu geringen, vielleicht zu wenig beweglichen Flüssigkeit umgeben waren. Ferner zeigt sich dasselbe auch dort, wo man vor Eintritt der verzögerten Athmung nach der Geburt keinen fremden Inhalt im Munde entdecken kann, und steht endlich seiner Intensität und Dauer nach in geradem Verhältnisse zum Grade des Scheintodes, eben weil der Regel nach die vorzeitigen Inspirationen um so häufiger wiederholt wurden, je bedeutender die Athemnoth war. Einen weiteren und zwar sehr sichern Anhalt liefert der Umstand, dass zuweilen allein und stets, wenn der Mund des Neugebornen mit den Flüssigkeiten der Geburtswege angefüllt gefunden wird, auch die Nasengänge denselben Inhalt zeigen, zum deutlichen Beweise, dass inspiratorische Bewegungen gewirkt haben müssen, mögen nun Schlingbewegungen sich damit combinirt haben oder nicht. Den letzten Aufschluss geben endlich die gleich zu besprechenden Sectionsresultate.

Geht der Fötus während der Geburt und vor dem Austritte aus den mütterlichen Geburtswegen zu Grunde, oder wird derselbe sterbend geboren und erliegt unmittelbar nach der Geburt, gleichviel ob die letzten Athembewegungen noch sichtbar wurden oder nicht, so findet man ebenfalls in der fast ausnahmslosen Regel die Respirationswege mit aspirirten Flüssigkeiten erfüllt. Dieser so wichtige Befund wird, wie ich das selbst erfahren habe, gar leicht übersehen oder durch unvorsichtige Vornahme der Section, namentlich durch voreilige Trennung, Zerstückelung und Abspülung der Athmungsorgane, zerstört. Es mag daher Andern zur Warnung hier erwähnt werden, dass derselbe vor und während der ersten Zeit

meines Dienstes in der Anstalt trotz regelmässiger Obduction der Todtgebornen doch nur selten und nur in den extremsten Fällen bemerkt wurde; erst seit ich anfing, mich ernsthafter mit den Einwirkungen des Geburtsactes auf die Frucht zu beschäftigen und in Folge dessen meine Aufmerksamkeit auf den in Rede stehenden Punkt lenkte, wurde ich desselben so gut wie constant gewahr. Obwohl es nämlich öfters der Fall ist, so zeigen sich doch keinesweges immer die äussern Nasenöffnungen und der Mund mit fremdartigem Gemenge in irgend auffälliger Weise behaftet. Schlitzt man aber die Nase auf, trennt man den Boden der Mundhöhle von aussen her vom Unterkiefer ab, zieht die Mund- und Rachengebilde unterhalb des Kinnes an der Zunge hervor, löst das Gaumensegel vom harten Gaumen ab, und durchschneidet man die Seitentheile des Schlundkopfes, so sieht man bei gehöriger Beleuchtung der Theile in der Regel, dass ein mehr oder weniger zähflüssiger, mit Blut, Meconium, Vernix caseosa u. s. w. vermischter, meist stark anhaftender, dem gallertigen Inhalte der uterinalen Cervicaldrüsen entsprechender Schleim, wie ein zusammenhängender Pfropf den obern Theil der Nase, die Choanen, sowie den Schlund- und Kehlkopf mehr oder weniger reichlich ausfüllt. Die Speiseröhre wird gewöhnlich um so leerer gefunden, je weiter man nach abwärts steigt; nicht selten aber enthält dann wieder der Magen ausser dem normalen, ganz klaren, gallertigen Schleime einen Theil der eben beschriebenen Masse, so dass kein Zweifel darüber obwalten kann, dass die Erstickungsäusserungen des Fötus ganz so, wie bei Ertrinkenden, Schlingbewegungen herbeiführten. Auch die Trachea ist in ihrem mittlern und untern Theile gewöhnlich leer oder enthält nur Spuren fremden Inhaltes; von der Bifurcation abwärts aber findet sich gar häufig wieder dasselbe Gemenge, welches im Eingange der Luftwege bemerkt wurde, und zwar zuweilen nur in einem oder mehreren der grösseren Bronchien, zuweilen indessen auch in den feinsten Verzweigungen, so dass sich überall auf dem Durchschnitte des Lungenparenchyms die fremdartige Masse ausdrücken lässt. Starb die Frucht schon vor dem Blasensprunge oder unter Umständen,

unter denen kein Geburtsschleim, sondern nur Fruchtwasser aspirirt werden konnte, so ist der fremde Inhalt der Luftwege natürlicher Weise viel dünnflüssiger, mehr vertheilt und schwieriger zu erkennen; meist aber verräth die durch beigemengtes Meconium bewirkte Färbung oder ein Stückchen Vernix cas. die Natur desselben sogleich. Ueberhaupt gehört es zur Regel, dass der vorzeitig aspirirte Inhalt der Geburtswege oder des Eisackes schon mit unbewaffnetem Auge wahrgenommen werden kann; es sind Ausnahmsfälle, in denen es einer mikroskopischen Durchforschung der aus den Luftwegen entnommenen Objecte bedarf, um aus deren Beschaffenheit die vor der Zeit ausgeführten Athemversuche zu constatiren. Noch viel seltener sind die Fälle, in welchen auch bei genauester Untersuchung die Respirationscanäle einer während oder unmittelbar nach der Geburt gestorbenen Frucht ganz frei von fremdem Inhalte gefunden werden. Man darf daraus Nichts weiter ersehen, als dass ein völliger Verschluss von Nase und Mund durch die Eihäute oder Vaginalwandungen überaus selten zu Stande kommt.

Luftgehalt der Lungen als Effect vorzeitiger Athembewegungen habe ich nur in einigen wenigen Fällen beobachtet (Beob. 1. 11. 15. 33). Immer waren nur einzelne Zellen oder äusserst begränzte Parthien der einen oder andern Lunge von atmosphärischer Luft ausgedehnt. Solche Stellen verriethen sich zunächst durch ihre hellere Färbung, und liessen bei genauerer Betrachtung namentlich unter der Loupe sowie bei vorsichtiger Eröffnung keinen Zweifel übrig, dass sich die Luft wirklich innerhalb der Lungenzellen befand. Schwimmfähigkeit der betreffenden ganzen Lunge, wie sie neuerdings von *Schultze*[1]) gesehen wurde, fand ich niemals. Da ferner in allen

1) Deutsche Klin. 1857. Nr. 41. Der von S. mitgetheilte Fall bietet des Merkwürdigen sehr viel, und lässt ausführlichere Mittheilung wünschen. Am auffälligsten erscheint mir die Angabe, die todtgeborne Frucht sei leichenstarr zur Welt gekommen. Meiner bisherigen, speciell auf diesen Punkt gerichteten Erfahrung nach tritt bei Todtgebornen die Muskelstarre stets erst nach der Geburt ein, sodann aber auch regelmässig, wenn nicht die Frucht macerirt oder schon faul zur Welt kam.

diesen Fällen durch geburtshülfliche Manipulationen der Atmosphäre besondere Gelegenheit zum vorzeitigen Zutritte zum Fötus gegeben wurde, so wird man hoffentlich diese Befunde nicht geeignet finden, um den forensischen Werth der hydrostatischen Lungenprobe thörichter Weise anzufechten.

Ganz constant fand ich bei während und unmittelbar nach der Geburt gestorbenen Früchten einen mehr oder weniger hohen Grad von Blutfülle und peripherischer Eechymosirung der Brustorgane. Auffällig war mir in manchen Fällen eine strotzende Füllung der oberflächlich gelagerten Lungencapillaren, die sich als dendritische Verzweigungen sehr deutlich abzeichneten. Diese Erscheinungen vorzugsweise auf die Schröpfkopfwirkung des vorzeitig erweiterten Thorax zu beziehen, trage ich kein Bedenken. Allerdings gelang es mir nicht, eine theoretisch als nothwendig sich ergebende Gradation derselben, je nachdem eine reichliche oder spärliche Anfüllung der Luftwege mit aspirirten fremdartigen Flüssigkeiten vorhanden war oder fehlte, thatsächlich festzustellen; auch übertraf die Hyperämie der Brustorgane keinesweges in allen Fällen die Blutfülle der Kopf-, Rückenmarks- und Unterleibshöhle, und häufig fanden sich peripherische, punktförmige Ecchymosen und Capillarinjectionen überall in der Leiche. Wiewohl somit auf Grund dieser Umstände sowie mit Rücksicht auf die thatsächlich erwiesene Theilnahme der fötalen Pulmonalgefässe an der Circulation die Mechanik der Geburtspresse als ein möglicher und theilweise vielleicht auch als ein wirklicher, directer Factor der in Rede stehenden Congestionen und Extravasate betrachtet werden darf, so muss dennoch *Krahmer's* geistreiche Deutung ihrer Entstehung als die richtigste angenommen werden, nicht weil sie die einzig mögliche, sondern weil sie die nächstliegende ist. Wenn nämlich erweislich ein fötaler Athemprocess besteht, wenn ferner der Eintritt inspiratorischer Bewegungen unzweifelhaft die unmittelbare Folge einer Unterbrechung desselben ist, wenn weiters eine dauernde und energische Geburtspresse auch zu einer Störung des Gaswechsels führen muss, wenn schliesslich bei unter der Geburt Gestorbenen mit wenig Ausnahmen völlig unzweideu-

tige Zeugen vorzeitiger Inspirationen gefunden werden — so müssen auch die Blutstauungen und peripherischen Ecchymosen der Brustorgane vornehmlich als Effecte der Erstickungsäusserungen gelten.

Sonach sind wir in den Stand gesetzt, den Nachweis zu liefern, dass alle Früchte, welche mit einem Verluste an Lebensfrische, scheintodt, sterbend, oder nach vorgängigem, während der Geburt erfolgtem Ableben todt zur Welt kommen, bereits vorzeitige Athemversuche gemacht haben. Wir gewinnen damit einen weiteren Beweis dafür, dass alle die eben genannten Zustände nur Stadien und Ausgang einer und derselben Affection sind, und sämmtlich in Störungen des respiratorischen Placentarverkehrs wurzeln.

Der Werth dieses Nachweises für die forensische Praxis liegt nahe und muss ich denselben gleich hier hervorheben. Wir sind dadurch in den Stand gesetzt, etwaige Zweifel darüber, ob die Geburt unmittelbar lebensgefährlich für die Frucht verlief oder nicht, zu beseitigen. Dies hat seine Bedeutung vorzugsweise in solchen Fällen, in welchen bei kurz nach der Geburt verstorbenen Neugebornen ein theilweiser Luftgehalt beweist, dass das Kind lebend die Geburtswege der Mutter verliess. In Betracht dessen, dass jeder Geburtsact an und für sich schon den fötalen Athemprocess bedroht und auch ohne besondere Zufälle sehr leicht vor dem Austritte gefährdet, müssen derartige Fälle, wenn nicht die gewaltsame Tödtung auf der Hand liegt, immer die Frage aufdrängen, ob nicht das Kind unter dem Eindrucke vorzeitig eingeleiteter asphyctischer Intoxication zur Welt kam und in Folge dieser trotz einiger spärlicher Athemzüge nach der Geburt abstarb — ein Ereigniss, welches selbst Wiederbelebungsversuche keineswegs immer abwenden. Zur Entscheidung dieser Frage können natürlicher Weise die subpleuralen Ecchymosen und die Stasen der Brustorgane nur selten benutzt werden, da sie eben so gut die Folge einer Erstickung nach der Geburt wie das Erzeugniss vorzeitiger Inspirationen sein können. Nur wenn sich überall in der Leiche weit verbreitete Stauungen des Blutes als Zeugen eines in ausgedehnter Weise stattgehabten Wehendruckes zeigen, wird

man die beregten Erscheinungen als Beweise regelwidriger und gefährlicher Störung des respiratorischen Placentarverkehrs verwerthen dürfen. Bestimmteren Aufschluss dagegen giebt die Untersuchung der Luftwege, und diese auf das Sorgfältigste zu durchforschen, ist unerlässliche Pflicht des Gerichtsarztes. Findet sich in den Respirationscanälen ein Theil vom Inhalte des Eisackes oder der Geburtswege, so darf man ohne Bedenken auf vorzeitig athmungserregende Wirkung des Geburtsactes schliessen. Dieser Schluss ist um so zuverlässiger, als nach der Geburt eine Aspiration jener Flüssigkeiten wenigstens bei Kopfgeburten und horizontaler Lage der Kreissenden nicht mehr vorkommen kann, weil die Respirationsöffnungen viel zu weit von den mütterlichen Genitalien zu liegen kommen und die Atmosphäre das leichter bewegliche Medium ist. Dass nun ferner der Geburtsact nicht allein vor der Zeit athmungserregend, sondern auch bis zum tödtlichen Effecte intoxicatorisch wirkte, das wird man unbedenklich dann folgern dürfen, wenn der besagte fremde Inhalt der Respirationswege sehr reichlich, der Luftgehalt der Lungen dagegen sehr spärlich ist. Sind dagegen die Luftwege frei von fremdem Inhalte und enthalten die Lungen, wenn auch nur zum Theil, atmosphärische Luft, so lässt sich mit grösster Wahrscheinlichkeit behaupten, dass das Fötalleben durch den Geburtsact keine Schädigung erlitt, dass das Kind lebensfrisch zur Welt kam, und nur einer Schädlichkeit erlag, welche erst nach der Geburt zur Wirksamkeit gelangte.

3. Verminderte Reflexerregbarkeit. Dies Zeichen asphyctischer Intoxication giebt uns während der Geburt kaum jemals einen diagnostischen Anhalt. Vor dem Austritte der Frucht aus den Geburtswegen ist die Reizbarkeit derselben gewöhnlich nicht anders als aus den äusserlich fühlbaren Bewegungen der Extremitäten zu erkunden. Diese lassen sich indessen während der Geburt nur nothdürftig und unsicher verfolgen, und sind bekanntlich in der Austreibungsperiode auch bei ganz unversehrtem Befinden der Frucht meistens nicht mehr wahrnehmbar. Selbst in den seltneren Fällen, in welchen die eine oder die andere Extremität oder das Gesicht

vorliegt, können nur bedingungsweise sichere Aufschlüsse gewonnen werden. Folgt nämlich in diesen Fällen auf das Kitzeln der Fusssohle oder des Handtellers ein lebhaftes Zucken, ruft die Berührung des Mundes eine Bewegung der Lippen, des Kiefers und der Zunge hervor, so lässt sich zuverlässig auf Abwesenheit einer asphyctischen Intoxication schliessen. Das negative Resultat sichert aber nicht die gegentheilige Annahme, einmal weil der Grad von Reizbarkeit individuell verschieden ist, und sodann weil der Spielranm für eine active Ortsveränderung der Extremität fehlen kann, wenn auch der Reiz fortgeleitet ward. Inspiratorische Bewegungen lassen sieh, wie ich oben schon erwähnte, durch Betastungen des Fruchtkörpers mit der Hand nicht hervorrufen, so lange der respiratorische Placentarverkehr keinen Abbruch erlitten hat. Dass lebhaftere Bewegungen der Extremitäten den Eintritt einer Hemmung des Gasaustausches zwischen Mutter und Frucht ankündigen und den vorzeitigen Athemversuchen vorhergehen oder diese begleiten, wie *P. Dubois* behauptet, das habe ich niemals wahrgenommen. Die stärkeren Kindsbewegungen, welche nicht selten, und zwar besonders in der Eröffnungsperiode, beim Beginn einer Wehe sich einstellen, finden in anderweitigen Momenten ihre naheliegende Erklärung, und sind, wie ich das vielfältig habe controlliren können, nicht auf eine athmungserregende Wirkung der Wehe zu beziehen. Die sicherste Entscheidung über diesen Punkt ergiebt sich bei Fusslage mit Vorfall des Nabelstranges. Wird die anfänglich normal pulsirende Schnur bei einer der nächsten Wehen gedrückt, so bemerkt man keine heftigen Zuckungen der Extremitäten, wohl aber zuweilen eine leise, passive Bewegung, veranlasst durch die Erschütterung, welche sich bei den energischen Inspirationen dem ganzen Fruchtkörper mittheilt. Auch am blos gelegten Kaninchenei bemerkte ich, dass die Bewegungen der Gliedmassen in demselben Mafse zurücktraten, als die Aeusserungen der Athemnoth begannen. Es scheint sonach, als stimme der veränderte Chemismus des Blutes die allgemeine Reizbarkeit herab, bevor er die Athembewegung auslöst. Soviel ist jedenfalls gewiss, dass bei Fort-

dauer der Asphyxie des Kindes und lange, bevor Athmungsreize aufgehört haben, reflectorisch wirksam zu sein, die Bewegungen der Extremitäten erlöschen und auf keine Weise wieder zu erwecken sind, ehe nicht die asphyctische Intoxication gehoben wurde. Wir können dies beim weiteren Verlaufe der Fussgeburten sowie beim Neugebornen deutlich genug verfolgen, und dürfen die dort gemachten Wahrnehmungen auf den Ungebornen unbedenklich übertragen, in so fern für den unter Herrschaft der Asphyxie stehenden fötalen Organismus durch den Austritt aus den Geburtswegen Nichts geändert wird, als die äussere Situation.

Beim Gebornen zeigt sich nun constant eine Abnahme der Sensibilität entsprechend dem Grade der vorhandenen Asphyxie. Bei völlig normaler Geburt ist die erst mit dem Austritte beginnende Insufficienz des Athemprocesses zu rasch vorübergehend und findet zu schnell ihre Erledigung, als dass man Gelegenheit hätte, die Reizbarkeit in einigem Umfange prüfen zu können. Den hohen Grad der letzteren erkennt man lediglich an dem raschen Eintritte der Athembewegung. Sehr bezeichnend ist es jedoch, dass diese die erste sichtbare active Bewegung ist; nach Austritt des Kopfes allein gelang es mir nie, isolirte Zuckungen der Gesichtsmusculatur durch Berühren und Drücken hervorzurufen; wo zu dieser Zeit der Geburt Bewegungen des Gesichtes vorkommen, sind sie immer combinirte und Theilerscheinung der beginnenden Athmung; nach vollendeter Geburt kehrt erst mit dem Erfolge der Inspiration die Bewegung der Extremitäten wieder. In erhöhtem Mafse sieht man dies beim sogenannten Scheintode des Neugebornen, mag dieser nun ein primärer oder secundärer sein. Beide Zustände, auch bekannt unter dem Namen Mors apparens, Asphyxia neonator., Lebensschwäche, sind dem Wesen nach vollkommen gleich, jedoch vielfältig unklar und unrichtig aufgefasst, und deshalb zum Schaden des Verständnisses theils unnöthig zusammengeworfen, theils ungehöriger Weise von einander sowie jeder für sich in verschiedene Arten getrennt. Der secundäre Scheintod entsteht erst nach der Geburt, falls Unreife, Bildungsfehler, Mangel an athembaren Medien, Verschluss

der Respirationswege den Eintritt oder den Erfolg der zur Fortsetzung des Lebens unentbehrlichen Function verhindern, und ist Folge der Geburt, obwohl die Frucht völlig lebensfrisch, d. h. mit gänzlich unvermindertem Herzschlage, Fortdauer der peripherischen Circulation, und mit keinem weitern Verluste an Reizempfänglichkeit und Bewegungsvermögen zur Welt kam, als die mit dem Austritte verbundene Aufhebung des Gasaustausches regelmässig bedingt. Sind derartige lebensfrisch geborne Früchte ihrer Reife und Bildung nach zu Athembewegungen fähig, so inspiriren sie unmittelbar nach dem Austritte ohne jegliches Zögern und mit einer ihrem Entwicklungsgrade entsprechenden Energie; haben die Athembewegungen keinen Erfolg, so erlahmt die Kräftigkeit der Bewegungen, die Reizempfänglichkeit und der Herzschlag, und es treten in mehr oder weniger rascher Folge die Erscheinungen ein, die wir beim primären Scheintode des Neugebornen bald in diesem bald in jenem Stadium sahen, je nachdem das ursächliche Moment desselben kürzere oder längere Zeit vor dem Austritte der Frucht Platz griff. Immer ist der primäre Scheintod ein angeborner, während der Geburt entstandener, documentirt sich durch die gesteigerte Dunkelheit des fötalen Blutes und die Spuren verfrühter Athemversuche als Folgezustand vorzeitiger Hemmung des fötalen Athemprocesses, und äussert sich zunächst durch regelwidrige Verzögerung, Lahmheit, oder gänzliches Ausbleiben der Athembewegung bei entsprechender Verminderung derjenigen Energie, welche die Herzthätigkeit des betreffenden Fötus im Normalzustande desselben zeigte. Die althergebrachte Sonderung dieses Zustandes in einen blauen und blassen Scheintod, Asphyxia livida und pallida, hat einige Berechtigung, in so fern sie von der rein äusserlichen Erscheinungsweise hergenommen ist und keine ursächliche Deutung in sich schliesst. Durchweg falsch, aus sehr oberflächlicher Beobachtung hervorgegangen und vollkommen werthlos ist die später gangbar gewordene Uebersetzung und ätiologische Interpretation dieser Bezeichnungen durch die vermeintlich synonymen Ausdrücke, Asphyxia hyperaemica, apoplectica, apoplectico-suffocatoria, Scheintod aus

Blutüberfüllung ohne oder mit vorgängiger Beeinträchtigung des Placentarverkehrs, und Asphyxia anaemica, Scheintod aus Blutmangel, Schwäche und Erschöpfung der Lebenskraft, Ohnmacht u. s. w. Abgesehen von der überaus seltenen Verblutung des Fötus aus vorzeitig durchrissener Nabelschnur, die mir niemals zu Gesichte kam, kommt bei Scheintodtgebornen ein allgemeiner Blutmangel niemals vor. Mögen dieselben blauröthlich oder blass aussehen, in dem einen wie in dem andern Falle variiren der Blutgehalt der innern Organe, die Stasen und Extravasate der Schädel-, Rückenmarks-, Brust- und Unterleibshöhle in sehr verschiedener Abstufung und Verbreitung, ohne jemals im Causalbezuge zum äussern Aussehen des Neugebornen zu stehen. Stets und gleichviel, welche besondere Abweichung der Geburtsverlauf gezeigt haben mag, giebt sich der angeborne Scheintod zu erkennen als vorzeitig eingeleitete asphyctische Intoxication, deren Erscheinungsweise nach der Geburt nur dem Grade nach verschieden ist und weit zahlreichere Stadien zeigt, als sich unter dem schlichten Namen Scheintod begreifen und durch die unzureichenden Ausdrücke, Asphyxia livida und pallida, bezeichnen lässt. Mit der Verfärbung, dem Kohlensäuregehalte des fötalen Blutes und der davon abhängigen Verminderung der Herzaction, oder — was ätiologisch gesprochen dasselbe sagen will — mit der Zeitdauer und dem Grade vorzeitiger Unterbrechung des respiratorischen Placentarverkehrs stehen alle übrigen Erscheinungen theils in ursächlichem Zusammenhange, theils in genauester Verbindung. War der Gaswechsel mit dem Mutterblute erst kurz vor dem Austritte behindert oder überall während der Geburt nicht gänzlich aufgehoben, sondern nur in mässigem Grade beschränkt worden, dann zeigt sich das aus den Nabelarterien herausgelassene Blut noch lichter gefärbt und contrahirt sich das Herz noch kräftig, pulsirt auch zuweilen, nur um einige wenige Schläge seltener, als in der ursprünglichen Norm. Je mehr dies der Fall ist, um so voller ist und um so weiter erstreckt sich die Pulsation der Nabelschnur, um so ausgiebiger besteht noch die peripherische Körpercirculation, um so rascher bläuet oder röthet sich die ursprünglich immer bleiche

Haut unter Einfluss der äusseren Temperatur, um so eher zeigt das Gesicht eine besonders livide Färbung, um so turgescirender, wärmer und elastischer ist die Haut, um so straffer ist die Haltung und der Turgor der Glieder, um so früher sieht man die vor dem Austritte schon begonnenen Inspirationen nach der Geburt ohne unser Zuthun wiederholen, um so leichter sind dieselben durch äussere Reize zu erwecken, um so grösser ist ihre Intensität, um so kürzer sind ihre Pausen. Ist dagegen entsprechend einer längeren und eingreifenderen Unterbrechung des Athemprocesses die Intoxication des fötalen Organismus beim Austreten aus den mütterlichen Geburtstheilen schon weiter vorgeschritten, dann erweist sich auch das Blut dunkler gefärbt, und dann ist auch der Herzschlag des Neugebornen mehr oder weniger verlangsamt und geschwächt, zuweilen sogar nicht mehr fühl-, sondern nur hörbar. In demselben Maſse als dies der Fall ist, fehlt der Puls in der Nabelschnur oder ist sehr schwach, ist die Haut schmutzig bleich, faltig zu erheben, unelastisch, rasch abkühlend, ist der Fruchtkörper welk und haltungslos, hängen die Gliedmaſsen und der Unterkiefer schlaff herab, sind die Augen matt und glanzlos, klafft der After, bleiben die Athembewegungen längere Zeit oder auch ganz aus, sind auch durch Hautreize schwer oder gar nicht mehr zu erwecken, oder sind, wenn sie ohne oder nach Anwendung von künstlichen Reizen noch eintreten, selten und kraftlos, erstrecken sich auch wohl gar nicht mehr auf die Muskeln der Brust, sondern bestehen nur in einem gähnenden, schnappenden Aufsperren des Mundes. Höchst charakteristisch ist es nun, dass Scheintodtgeborne, so gross oder so gering ihre Reflexerregbarkeit auch sein mag, auf Hautreize niemals anders, als durch Inspirationsbewegungen reagiren, so lange noch die asphyctische Intoxication besteht. Erst wenn der Gaswechsel mit der Atmosphäre begonnen hat, kann man durch Kneipen und Stechen der Haut reflectorische Zuckungen der Glieder und schmerzandeutende Verzerrungen des Gesichtes hervorrufen, und auch jetzt erst macht das Neugeborne Anstrengungen, um sich durch Würgen, Husten und Niesen von den vorzeitig aspirirten Flüssigkeiten zu befreien.

Eben der Umstand, dass bei den vorzeitigen Aspirationen fremdartiger Körper kein Stimmritzenkrampf entstand, ist ein weiterer Beweis dafür, dass dieselbe Intoxication, welche die Athembewegungen auslöst, die übrige Reizbarkeit in gewissem Grade herabstimmt.

Behufs künstlicher Erweckung der Inspirationen erwiesen sich mir die Nerven der Extremitäten am wenigsten leitungsfähig, mehr schon die des Rumpfes und Gesichtes, am meisten aber die der Regio epigastrica, was vielleicht mit der von *Luschka*[1]) entdeckten Verästelung der Zwerchfellnerven im parietalen Bauchfellblatte der Oberbauchgegend zusammenhängt. Im Allgemeinen darf man darauf rechnen, dass äussere Reize die Respiration leichter in Gang bringen, wenn das Neugeborne auch ohne unser Zuthun noch schwache Athembewegungen sichtbar werden liess. Indessen habe ich wiederholt Fälle gesehen, in welchen Scheintodtgeborne in grossen Pausen noch einige flache Inspirationsbewegungen ausführten, während die stärksten künstlichen Reize wirkungslos blieben, sodass das Sterben sich nicht aufhalten liess. Man darf daher nicht unbedingt sagen, dass die Empfänglichkeit für äussere Reize beim Fötus länger dauere, als die Erregbarkeit durch den inneren, vom Blute ausgehenden Athmungsreiz.

4. Geschwächte Herzthätigkeit. Von allen Theilerscheinungen der Asphyxie des Fötus ist die hier genannte bei Weitem die wichtigste. Nicht allein nach, sondern schon während der Geburt kund- und messbar, ein völlig zuverlässiger Zeuge, liefert sie das brauchbarste Merkmal, und bestimmt nicht weniger die Prognose als das therapeutische Verfahren. Soll die Auscultation zur rechtzeitigen Wahrnehmung dieser Erscheinung führen, soll dieselbe nicht allein zur Orientirung über Dasein und Lage der Frucht und zur Beantwortung der extremen Fragen über Leben und Tod dienen, sondern auch nutzbare Aufschlüsse geben über die Einwirkung des Geburtsactes auf das Befinden und die Erhaltungsfähigkeit des Fötus, so ist natürlicher Weise eine beständige und exacte Ueber-

1) Nerv. phrenic. Tübing. 1853.

wachung der fötalen Herztöne nothwendige Bedingung und unerlässliche Aufgabe des Geburtshelfers. Man darf sich nicht damit begnügen, ein und das andere Mal den Ort und den ungefähren Grad der Vernehmbarkeit des sogenannten Fötalpulses aufzusuchen, sondern man muss es sich auch angelegen sein lassen, die individuelle Beschaffenheit zu erforschen und in allen ihren vorkömmlichen Modificationen genau zu verfolgen. Häufigkeit und Stärke der Herztöne müssen, wie das längst schon gefordert worden ist, vom Beginn bis zum Ende der Geburt während und ausser der Wehe so oft als möglich durch genaue Zählung und sorgfältige Berücksichtigung der äusseren Bedingungen der Hörbarkeit ermittelt und mit dem anderweitig erkennbaren Verhalten der Frucht sowie mit den Gesammtverhältnissen des Geburtsherganges zusammengehalten werden. Allerdings hat diese Art der Untersuchung mit mancherlei Schwierigkeiten zu kämpfen, ist in einzelnen Fällen wegen ungünstiger Situation der Frucht, zu grosser Menge Fruchtwassers, bedeutender Unruhe der Kreissenden u. s. w. gar nicht oder nicht oft und nicht genau genug auszuführen, und erfordert immer einige Anstrengung und Uebung, um verlässlich zu sein, aber je länger und regelmässiger sie zur Anwendung gebracht worden ist, je vielfältiger ihre Ergebnisse mit dem Zustande des Neugebornen verglichen wurden, um so verwendbarer wird sie für die Praxis. Zuverlässig würde der verdienstvolle Anfang, der in dieser Beziehung von Einzelnen und namentlich von *Hohl*[1]), *Naegele*[2]), *Stoltz* und *Depaul*[3]) gemacht worden ist, schon weit fruchtbringender gewirkt haben, wenn man allgemein eine exacte Handhabung der Auscultation zum integrirenden Theile der Untersuchung während der Geburt erhoben hätte. Meine Wahrnehmungen, die ich nun folgen lassen will, ergänzen nur zum Theil früher

---

1) Die geburtshülfl. Explorat. I. Halle 1833.

2) Die geburtshülfl. Auscultat. Mainz 1838.

3) Traité théor. et prat. d'auscult. obstétr. Paris 1847. — Die hier und im Folgenden nicht speciell angezogene Litteratur ist in den gedachten Abhandlungen zu finden.

schon Erzieltes; sie werden Niemandem von Nutzen sein, der sie nicht eigner Prüfung unterzieht.

Zunächst richtete ich meine Aufmerksamkeit darauf, ob überall während der Geburt eine bestimmte Normalfrequenz des fötalen Herzschlages anzunehmen sei, oder ob beträchtliche und länger dauernde Schwankungen ohne erweisliche Störung des Fötallebens vorkämen. Es liegt auf der Hand, dass diese Frage vor allen Dingen entschieden sein muss, ehe man daran denken darf, die Frequenz der Herzcontractionen zum Ausgangspunkte für die Beurtheilung des Befindens der Frucht zu nehmen. Die Beantwortung schien mir aus den Angaben der Schriftsteller nicht mit der nöthigen Sicherheit entnommen werden zu können. Allerdings haben Einzelne sich in ganz bestimmter Weise für die Bejahung des ersten Theils der fraglichen Alternative ausgesprochen; allein gewöhnlich sind genaue Zählungen nur bei Schwangern angestellt und nur wenige Forscher haben die Zahl der fötalen Herzschläge genannt, die sich ihnen in der Mehrzahl der Fälle als Norm ergab, so *P. Dubois* 144 — *Hohl* 140 — *Naegele* 135 — *Depaul* 136, 140, 144 in der Min. Die meisten Autoren bezeichnen nur mehr oder weniger weit abgesteckte Grenzen, innerhalb deren die Häufigkeit des Herzschlages beim gesunden Fötus gewöhnlich sowie ausnahmsweise liegen oder auch bei einem und demselben Individuum wechseln soll, ohne sich aber unzweideutig darüber auszulassen, ob und in wie weit vorübergehende oder dauernde Schwankungen bei der Grenzbestimmung ausgeschlossen blieben oder nicht, und ohne irgend welche oder ausreichende und zulässige Beweise für den behaupteten Normalzustand des fötalen Organismus beizubringen. *Hohl* und *Naegele* wollen bei einer und derselben Schwangern eine stark und für längere Zeit wechselnde Frequenz des fötalen Herzschlages beobachtet haben, ohne dass sich active Bewegung oder ein Leiden des Fötus, oder sonst irgend ein Grund der Veränderlichkeit mit Sicherheit nachweisen liess. Ersterer giebt an, der Herzschlag der gesunden Frucht könne Stunden lang 106, 108, 112 in der Min. zählen, während man ihn vorher und nachher zu 140 — 154 finde; Tageszeit, Temperatur der

Mutter, länger dauernde Ruhe und schlafender Zustand des Fötus sollen darauf von Einfluss sein können. Letzterer vergleicht die veränderliche Frequenz des Fötusherzschlages mit den häufigen und raschen Pulsschwankungen bei Neugebornen und Säuglingen, bei denen der Puls an dem einen Tage 80 und am andern 160—180 zählen könne, ohne dass ein Unterschied im Befinden wahrnehmbar sei. Meine Untersuchungen sind ausschliesslich bei Gebärenden angestellt; ich fand es bei diesen am bequemsten und sichersten, die einer Contraction des Herzens entsprechenden Doppeltöne von 5 zu 5 Secunden zu zählen, begann die Zählung mindestens im Anfange der Geburt und wiederholte sie so oft als irgend thunlich bis zur Beendigung derselben. Indem ich sodann die für die jedesmaligen Wehenpausen notirten Zahlen unter einander und mit dem Erfolge der Geburt verglich, ergab sich mir bezüglich der zur Frage stehenden Normalfrequenz Folgendes:

In allen Fällen, in denen der Geburtsact nicht störend in das Fötalleben eingreift, sodass die Frucht ohne Spuren vorzeitiger Athemnoth und völlig lebensfrisch zur Welt kommt, bleibt die Frequenz des fötalen Herzschlages, abgesehen von kurz vorübergehenden Modificationen, vom ersten Beginne der Geburt bis zum Austritte der Frucht unveränderlich dieselbe. Das Gleiche gilt von der Intensität des Herzschlages, soweit die wechselnden äussern Bedingungen der Schallstärke der Töne dies beurtheilen lassen.

In der Mehrzahl der Fälle betrug die Normalfrequenz der fötalen Herzcontractionen 12 in 5 Sec. = 144 in der Minute, darunter und darüber um so seltener, je weiter von dieser Zahl entfernt, nur ein einziges Mal 180, selten 120 und niemals unter dieser Zahl.

Diese Verschiedenheit der Normalfrequenz erwies sich, wie das auch von *Dubois, Naegele, Carrière* und *Depaul* gegen *Hohl, Bouillaud* und A. behauptet worden ist, nur von der Individualität und nicht von dem Entwicklungsgrade der Frucht abhängig. Indessen muss ich dabei bemerken, dass die von mir untersuchten Früchte mindestens 7 Monate alt waren.

Aus vorstehenden Resultaten ergiebt sich, dass es behufs Erkenntniss der Wirkung des Geburtsactes auf das Fötalleben im gegebenen Falle vor allen Dingen erforderlich ist, die individuelle Normalfrequenz des fötalen Herzschlages festzustellen. Eine ungefähre Schätzung hat gar keinen Werth, und selbst eine ein- oder zweimalige Zählung reicht lange nicht aus; wie *Depaul* schon so richtig bemerkt hat, kann ein und derselbe Rhythmus, selbst wenn er anscheinend innerhalb der gewöhnlichen Grenzen liegt, in dem einen Falle wirklich der normale sein, in dem andern Falle aber schon eine beachtenswerthe Schädigung des fötalen Organismus ankündigen; wie bald letztere zuweilen auch dort zu Stande kommt, wo kein besonderer Zufall darauf hinweist, das kann man häufig genug erfahren. Am leichtesten und schnellsten gelingt die Bestimmung der Normalzahl im ersten Beginne der Geburt; kommt man erst im spätern Verlaufe dazu, so kann man nur diejenige Zahl als ungetrübte Norm ansehen, welche die gewöhnlichen Schranken innehält und sich bei fortgesetzter Zählung in der jedesmaligen Wehenpause immer unverändert wieder findet.

Nicht weniger unerlässlich, als die Bestimmung der individuellen Normalfrequenz, ist die sorgsame Beachtung der während der Geburt vorkommenden Modificationen der fötalen Herztöne. Diejenigen Veränderungen, welche lediglich durch äussere, den Ort und den Grad der Hörbarkeit beeinflussende Umstände, z. B. durch Lageveränderung des Fötus oder des Uterus, durch Abnahme des Fruchtwassers u. s. w., bedingt sind, haben selbstverständlich keine Bedeutung für das Befinden der Frucht; sie lassen sich bei nur einiger Aufmerksamkeit sehr leicht als unwesentlich erkennen. Wichtig sind allein diejenigen Abweichungen, die sich auf eine veränderte Thätigkeit des Herzens selbst zurückführen lassen. Zu diesen gehören: Steigerung und Sinken der Frequenz, unregelmässiger, aussetzender Rhythmus, Schwächung und Verschwinden beider Töne, Ausbleiben des zweiten Tons, systolisches Geräusch. Diese Erscheinungen erreichen einen verschiedenen Grad, sind je nach ihrer Veranlassung entweder vorübergehend oder dauernd, und haben hienach eine verschiedene Bedeutung für die

Frucht. Als Ursachen derselben lassen sich vorzugsweise bezeichnen: Bewegungen des Fötus, Wehendruck und Lähmung des Herzmuskels durch asphyctische Intoxication. Indem ich diese verschiedenen Causalmomente heraushebe, will ich unter Berücksichtigung der Erfahrungen Anderer daran anknüpfen, was ich zu bemerken habe.

Bewegungen des Fötus beschleunigen bekanntlich die Herzcontractionen. Alle Forscher stimmen darin überein, und ich kann ihnen nur beipflichten. Diese Steigerung tritt gewöhnlich sehr rasch ein, lässt aber bei eingetretener Ruhe des Fötus eben so schnell wieder nach und geht dann in die frühere Normalfrequenz über. Entsprechend den verschiedenen Raumverhältnissen, gewahrt man während der Geburt diese vorübergehende Beschleunigung der Herzaction vorzugsweise in der Eröffnungsperiode; während der Austreibung der Frucht sind die activen Bewegungen derselben in der Regel zu selten oder zu beschränkt. Ausgiebige Verschiebung der Frucht durch die Wehe (*Hohl*) oder mittelst Druckes von aussen (*Depaul*) soll ebenfalls die Zahl der Herzschläge vermehren; auch wollen *Depaul* und A. in der Wehenpause und bei Abwesenheit activer wie passiver Bewegungen der Frucht eine vorübergehende Beschleunigung beobachtet haben, ohne irgend einen besondern Grund dafür entdeckt oder üble Folgen davon gesehen zu haben. Ersteres habe ich nicht controllirt und Letzteres ist mir nicht vorgekommen. Allerdings habe ich bisweilen im Beginne einer nachweisbaren Compression der Nabelschnur, sowie insbesondere bei Ablauf einer Wehe die Häufigkeit des fötalen Herzschlages unregelmässig und abwechselnd bald langsamer, bald schneller als im Normalzustande gefunden, ohne gleichzeitig Kindsbewegungen fühlen zu können. Diese unter eigenthümlichen Umständen hervortretende Steigerung der Frequenz war jedoch stets unbedeutend, der Wechsel dauerte sehr kurz, und nachdem anfänglich in der Wehenpause ungestörte Wiederkehr der Normalzahl eingetreten, stellte sich mehr oder weniger bald eine dauernde Verlangsamung und Schwächung der fötalen Herzcontractionen ein. Ich vermuthe daher, dass diese in so besonderer Weise auftretenden, ganz

momentanen Beschleunigungen des fötalen Herzschlages vielleicht in vorzeitigen Athemversuchen ihren Grund haben, denn überall fand ich die Spuren der letzteren bei Neugebornen, die auch nur einen sehr geringen Verlust an der Frequenz des Herzschlages zeigten. Bemerken muss ich jedoch, dass ich die eben erwähnte Erscheinung während der Geburt viel zu selten wahrgenommen habe, um sie als auscultatorisches Merkmal für die Eintrittszeit verfrühter Inspirationen hinstellen zu dürfen. Anderweitige und namentlich länger dauernde Frequenzsteigerungen des fötalen Herzschlages habe ich während der Geburt nicht beobachtet. Ich weiss mir daher die weit verbreitete Angabe, dass ein kleiner, sehr schneller, excessiv beschleunigter Herzschlag, der nicht in Kindsbewegungen seine Erklärung finde, eben so wie ein gegentheilig beschaffener eine Gefahr für das Leben der Frucht anzeige (*Hohl*, *Stoltz*, *Carrière*, *Cazeaux*[1]), *Kiwisch*)[2]), nicht recht zu deuten. Dass bestimmte Fötalkrankheiten, z. B. Fieberzustände, solche anhaltende Beschleunigungen unter der Geburt hervorbringen könnten, ist thatsächlich nicht erwiesen, wenn auch wahrscheinlich gemacht durch einen von *Hohl* erzählten Fall, in welchem ein 6 Stunden nach der Geburt von den Pocken befallenes Kind kurz vor, während und nach der Geburt eine gegen früher gesteigerte Frequenz des Herzschlages gezeigt haben soll. Meiner Erfahrung nach muss ich jene Angabe, so allgemein, wie sie hingestellt ist, für unbegründet und nur auf versäumter oder irriger Zählung beruhend erachten.

Die Wehe beeinflusst den fötalen Herzschlag sehr häufig und zwar in eingreifender Weise. Die bisher darüber gemachten Angaben gehen ziemlich weit auseinander. Allgemeine Annahme ist, dass während der Wehe die Deutlichkeit der Herztöne abnehme und die Häufigkeit sich ändere. Allein ob Ersteres nur in äussern Umständen oder in wirklicher Schwächung der Herzaction begründet sei, in welcher Weise Letzteres statt finde und in welchem Zusammenhange es mit der

---

1) Traité de l'art des accouch. 3. édit. 153.

2) Geburtskunde. I. 253.

Wehe stehe, ob es nur zufällig, gewöhnlich oder ausnahmsweise der Fall, ob, wann und welcher Nachtheil für die Frucht damit verbunden sei — alle diese Fragen sind theils verschieden, theils unvollständig, theils gar nicht beantwortet worden. *Ritgen, Kennedy, Newmann-Sherwood* u. A. behaupteten, die fötalen Herztöne verlören während der Wehe an Schallstärke, gewönnen aber an Frequenz. *Hohl* giebt zu, dass eine kräftige Wehe die Vernehmbarkeit schwäche, leugnet aber jeden unmittelbaren Einfluss der Uterincontraction auf die Zahl der Doppeltöne; komme während der Wehe eine beschleunigte oder verminderte Frequenz vor, so habe das seinen Grund in gleichzeitig vorhandener Bewegung, Verschiebung, Schwäche oder Krankheit des Fötus. *Nägele* bemerkte, bei gesundheitgemässer Geburt zeige der Herzschlag der Frucht weder in der Stärke noch im Rhythmus merkliche Veränderungen, jedoch würden während jeder Wehe von regelmässiger Stärke und Dauer die Herztöne schwächer oder ganz unhörbar; dies sei aber nur scheinbar, eine Folge der Verdeckung der Töne durch das Muskelgeräusch der Bauchwandungen und Uterinwände, und wohl zu unterscheiden von einer wirklichen, fortschreitenden Schwächung und Verlangsamung des Herzschlages, woraus auf Gefährdung des Kindes geschlossen werden müsse. *Kilian*[1]) spricht davon, dass die Kräftigkeit der Herzschläge vom Eintritte bis zur Acme einer Wehe bis zum gänzlichen Verschwinden abnehme, meint aber, dies werde dadurch bewirkt, dass eine Parthie Fruchtwasser zwischen den Fötus und die Uterinwandungen gedrängt werde und die Vernehmbarkeit der Herztöne schwäche. *Stoltz* scheint der Erste gewesen zu sein, der eine genaue Zählung der Herzcontractionen während der Wehe vornahm. Er gab an, die Wehe und insbesondere die Treibwehe könne die sogenannten Fötalpulsationen verlangsamen und selbst ganz sistiren, gewöhnlich aber kehrten dieselben nach der Wehe stärker und frequenter wieder; vollständige Cessation der Fötalpulsationen während der Wehe und die Langsamkeit ihrer Wiederkehr in der Pause seien Zeichen von

1) Operationslehre. Bonn 1849, I. 1. 62.

Schwäche und Behinderung der Fötalcirculation und, falls man diese Erscheinungen nicht erst in den letzten Momenten der Geburt beobachte, immer von übler Vorbedeutung. In ähnlicher Weise hat *Carrière* sich ausgesprochen. Am ausführlichsten behandelt *Depaul* den Gegenstand. Seine Angaben sind folgende. Die Uterincontractionen bewirken vorübergehende Veränderungen des fötalen Herzschlages, welche gewöhnlich mit keiner Gefahr für das Leben der Frucht verbunden sind und deshalb als physiologisch betrachtet werden müssen. So lange das Ei noch unverletzt ist, treten diese Modificationen selten, aber doch zuweilen ein; in der Austreibungsperiode zeigen sie sich jedoch fast eonstant. Im Beginne der Wehe und ehe noch dieselbe als schmerzhaft von der Kreissenden empfunden wird, constatirt man häufig eine kurz dauernde Beschleunigung des Herzschlages; sobald die Wehe energischer wird, tritt eine Verlangsamung verschiedenen Grades ein, die aber unter normalen Verhältnissen niemals unter 100 heruntergeht. Mit Nachlass der Wehe steigt die Frequenz wieder, lässt beim Aufhören der Wehe meist eine kurze Beschleunigung wahrnehmen, hat aber wenige Secunden nach gänzlicher Beendigung der Contraction wieder die frühere Zahl und Intensität gewonnen. Diese Veränderungen erleiden je nach der Stärke der Uterincontraction unbedeutende Differenzen, wiederholen sich fast bei jeder Wehe, und sind auf Grund ihrer kurzen, auf die Zeit der Wehe beschränkten Dauer unschwer zu unterseheiden von den anhaltenden und beständig wachsenden Alterationen, die eintreten, wenn ernstere Störungen der uterinalen und fötalen Circulation sieh ereignen und das Leben der Frucht bedrohen. *Cazeaux* behauptet, vor dem Blasensprunge ändere die Geburtsthätigkeit die sogenannten Fötalpulsationen nicht, erst nach dem Abflusse der Wässer erschienen dieselben während einer energischen Wehe weniger regelmässig, schwächer und langsamer, jedoch sei diese Erscheinung, wenn die Geburt nicht gar zu lange gedauert habe, wohl nur dureh die Sehwierigkeit der Auscultation veranlasst; wenn jedoch bei verzögerter Geburt die Frucht lange der Pressung durch die Uterinwände ausgesetzt sei, dann

verlören auch die Herztöne deutlich an Zahl, Stärke und Regelmässigkeit; vollständiges Ausbleiben derselben während der Wehe und langsame Wiederkehr in der Pause deute auf namhafte Gefahr für das Kind. *Kiwisch* erwähnt, dass die Herztöne der Frucht in Folge von Compression derselben durch die sich zusammenziehende Gebärmutter bisweilen bedeutende Modificationen erlitten; bei starker, anhaltender Compression, wie sich dieselbe häufig in der dritten Geburtszeit ergebe, würden die Herztöne in der Regel immer unhörbarer und verschwänden selbst für Augenblicke ganz, worauf sie erst allmählig und zwar in veränderter Schnelligkeit wieder zurückkehrten; in ähnlicher Weise modificirten sich die Herztöne bei bedrohtem Leben des Kindes; jede auffallende, anhaltende Veränderung der Herztöne, welche sich nicht durch Lageveränderung oder durch eben vorangegangene kräftige Wehenthätigkeit erkläre, lasse auf Gefährdung des Fötallebens schliessen.

Man sieht, diese Angaben sind einerseits verschieden, andererseits lückenhaft genug, um zu weiterer Prüfung des Gegenstandes aufzufordern. Mir lag eine solche um so näher, als ich hoffen durfte, auf diesem Wege einen annäherungsweisen Mafsstab zu finden für den Grad der durch die Wehe bedingten Kreislaufsstörung und deren chemische und mechanische Folgen für die Frucht. Was ich ermittelt habe, ist Folgendes.

Es findet sich eine erhebliche Anzahl von Fällen, in welchen weder die vorbereitende noch die austreibende Wehe den fötalen Herzschlag ändert. Wenn nicht etwa gleichzeitig lebhaftere Kindsbewegungen eintreten und die Frequenz steigern, bleibt die Kraft und die Zahl der Herzschläge während der Wehe dieselbe, wie in der Pause. Mit Bestimmtheit konnte ich jedoch diese ungestörte Fortdauer der Normalfrequenz gewöhnlich nur bis zum beginnenden Austritte der Frucht verfolgen. Die letzten Momente der Ausstossung geschehen entweder zu rasch oder sind von zu vielen äussern Störungen begleitet, so dass man nur selten Gelegenheit findet, die Wirkung der Schüttelwehen auscultatorisch zu bemessen.

Zahlreicher sind diejenigen Fälle, in welchen eine Störung

des fötalen Herzschlages während der Wehe bemerkbar wird. Tritt eine solche Störung ein, so wiederholt sie sich fast bei jeder Wehe und steht ihrem Grade nach im Verhältnisse zur Energie der Uterincontraction und zur Entleerung der Gebärmutterhöhle. Indessen ist wohl zu beachten, dass dieser Zusammenhang keineswegs immer so auffällig oder erweislich hervortritt; obwohl in der Regel erst in der Austreibungsperiode eine Einwirkung der Wehe auf den fötalen Herzschlag zu Stande kommt, so bemerkt man doch gar nicht so selten schon in der Eröffnungsperiode und selbst vor dem Blasensprunge eine Aenderung der fötalen Herzcontractionen während der Wehe. Diese Aenderung besteht gewöhnlich in einer geringen Schwächung und einfachen Verlangsamung, welche mit der Wehe steigt und mit Nachlass derselben so rasch zu schwinden pflegt, dass in den ersten 5 Secunden nach völligem Aufhören der Uterincontraction der normale Rhythmus sich wieder hergestellt hat. Meistens zählt man während der Wehe 1, 2, 3—4 Schläge in 5 Sec. weniger, als die Normalfrequenz verlangt; dabei bleiben beide Herztöne, wenn auch weniger laut, doch vollkommen rein und deutlich hörbar. Zuweilen und zwar unter besondern, die Entfaltung des Wehendruckes ungewöhnlich begünstigenden Umständen steigert sich die vorübergehende Verlangsamung des fötalen Herzschlages dergestalt, dass auf der Höhe der Wehe beide Herztöne ausbleiben; erst mit Nachlass der Wehe kehren dieselben wieder, gewinnen im Verhältnisse zum Ablaufe des Stad. decrementi an Stärke und Frequenz, erreichen meistens im Beginne der Pause die frühere Ziffer, und behalten diese ungestört für die Dauer der Wehenpause. Ausnahmsweise kann, wie ich schon erwähnte, die während der Zusammenziehung der Gebärmutter eintretende Verlangsamung des Herzschlages eingeleitet, unterbrochen, oder gefolgt werden von einer vorübergehenden Beschleunigung; der Rhythmus wird dann unregelmässig, schwankend, und durch Zählung schwer oder gar nicht messbar. Als Ursache dieser Erscheinung lassen sich häufig lebhaftere Kindsbewegungen erkennen; ist dies der Fall, so findet sich in der nächsten Pause die Normalfrequenz wieder ein. Bisweilen

aber fehlen dabei die äusserlich fühlbaren Bewegungen der Frucht; sodann, wie überall dort, wo nach der Wehe der frühere Rhythmus nur zögernd und langsam wiederkehrt, zeigt sich über kurz oder lang eine constante, d. h. auch in der Wehenpause bemerkbare Verminderung der Herzschläge, die stetig zunimmt, falls nicht die Geburt früher schon ihr Ende findet. Allerdings gehört es zur Regel, dass die während und mit der Wehe gesetzte Aenderung der fötalen Herzthätigkeit sich in der Pause immer wieder ausgleicht und keine Beeinträchtigung des Fötallebens nach sich zieht, allein man kann sich niemals hierauf verlassen und darf es selbst bei sonst ganz regelmässigen Verhältnissen des Geburtsverlaufes nie ohne Weiteres voraussetzen. Je früher die Geburtsthätigkeit den Fötalherzschlag zu modificiren beginnt, je öfter und je stärker sie dies thut, um so mehr hat man zu fürchten, dass im weitern Verlaufe der Geburt die Energie und die Häufigkeit der Herzcontractionen einen dauernden und zunehmenden Verlust zeigen werden, um so beträchtlicher und weiter verbreitet pflegen ferner die Stasen und Ergüsse zu sein, welche man bei der event. Section findet. Eben um diese üblen Folgen des Wehendruckes rechtzeitig erkennen und bemessen zu können, ist es so nothwendig, während jeder Geburt auch zur Zeit der Wehe zu auscultiren und dies so oft als thunlich zu wiederholen. Auf keine andere Weise kann man sich vergewissern, ob und in welchem Grade die Uterincontraction durch Auspressung der Placentarcapillaren stauend auf den Körperkreislauf der Frucht zurückwirkt, ob und in wie weit lediglich die Vertheilung oder aber durch gleichzeitige Beschränkung des Gasaustausches auch die Beschaffenheit des fötalen Blutes alterirt wird. Nur wenn die Wehen gar keine oder nur vorübergehende, auf die Dauer der Uterincontraction beschränkte Aenderungen des Fötalherzschlages bewirken, kann man darauf rechnen, dass die Frucht, falls sonst kein widriger Zufall den respiratorischen Placentarverkehr vor der Zeit unterbrach, ohne Verlust an Lebensenergie zur Welt kommt.

A s p h y c t i s c h e I n t o x i c a t i o n des fötalen Organismus setzt bei einigem Bestande die Herzthätigkeit dauernd herab.

In allen Fällen, in welchen die fötalen Herztöne nach der Wehe nur langsam zum frühern Rhythmus zurückkehren, in der Pause eine bleibende, mehr oder weniger rasch fortschreitende Verminderung und Schwächung bemerken lassen, endlich ganz erlöschen, wird die Frucht, wie das schon längst und von allen Forschern einstimmig hervorgehoben ist, lebensschwach, scheintodt, sterbend oder todt geboren. In sofern sich bei allen derartigen Neugebornen neben der Verfärbung des Blutes die Spuren vorzeitiger Inspirationen finden, rechtfertigt sich der Schluss, dass jeder dauernden Herabsetzung der fötalen Herzthätigkeit, die sich während der Geburt zu erkennen giebt, eine vorzeitige Unterbrechung des intrauterinalen Athemprocesses, eine Schwächung des Herzmuskels durch ein chemisch alterirtes Blut zu Grunde liegt. Hienach ergiebt sich schon von selbst, dass die Leistungsfähigkeit des Herzens um so mehr und um so rascher abnehmen muss, je vollständiger die vorzeitige Störung des respiratorischen Placentarverkehrs zu Stande kam und je länger sie dauerte. Es erklärt sich eben daraus die von *Depaul* und *Kiwisch* so auffällig bemerkte Erscheinung, dass das Sinken der fötalen Herzthätigkeit während der Geburt bald nur sehr langsame und allmählige, bald sehr rasche Fortschritte macht, dass in dem einen Falle die Herztöne Stunden lang vor ihrem Erlöschen eine Abnahme an Zahl und Stärke zeigen können, während in dem andern Falle dieselbe Alteration erst kurze Zeit vor dem Tode hervortritt. Wird der Gasaustausch mit dem Mutterblute nur durch die Wehenthätigkeit und in demselben Mafse, als die Geburt fortschreitet, unterbrochen oder beeinträchtigt, so bleibt die Verminderung der fötalen Herzthätigkeit anfänglich gering und nimmt nur sehr allmählig zu, weil in der Wehenpause wiederum eine gewisse Ausgleichung der Störung zu Stande kommt, so lange das Herz noch Kraft genug behält, das Blut durch die Placentarcapillaren zu treiben. Aehnlich verhält es sich bei nur zeit- und theilweiser Compression der Nabelschnur, sowie bei stückweiser und begrenzter Abtrennung des Mutterkuchens — Ereignisse, die nicht selten verhältnissmässig lange einen für die Aufrechterhaltung der Herzaction genügenden Gas-

wechsel zu Stande kommen lassen. Dass dabei Alles auf die Reichhaltigkeit ankommt, mit welcher die Placenta von arteriellem Uterinblute getränkt wird, versteht sich von selbst. Auffällig rasch schreitet dagegen die Lähmung des Herzens fort, wenn die Verbindung zwischen Mutter und Frucht gänzlich aufgehoben ist. Wird die Nabelschnur plötzlich von einem intensiven und fortgesetzten Drucke befallen, wie das z. B. beim Vorfalle neben dem Kopfe gleichzeitig mit oder eben nach dem Blasensprunge vorkommt, so sinkt bekanntlich der fötale Herzschlag binnen sehr kurzer Zeit von seiner anfänglich normalen Energie und Frequenz sehr bedeutend herab, hebt sich nur dann wieder, wenn entweder die Reposition früh genug gemacht oder die Geburt so rasch beendet wird, dass die Athmung noch wieder in Gang gebracht werden kann, erlischt aber im entgegengesetzten Falle in der Regel binnen ¼ bis ½ Stunde nach eingetretener Verlangsamung völlig. Wenn die Verlangsamung der fötalen Herztöne weit vorgeschritten ist, soll allgemeiner Angabe nach der zweite Ton ausbleiben; *Depaul* will dies immer gefunden haben, wenn die Herzcontractionen bis auf 20—15 in der Min. herabgekommen waren. Ich habe dies weder während noch nach der Geburt zu constatiren Gelegenheit gehabt; entweder die Extraction oder die Wiederbelebung des Kindes nahm in den betreffenden Fällen meine Aufmerksamkeit in Anspruch. Erwähnen muss ich jedoch, dass ich verhältnissmässig häufig auch bei ganz normaler Frequenz des fötalen Herzschlages nur einen Ton hörte, und zwar in Uebereinstimmung mit *Carrière* und *Cazeaux* immer nur dann, wenn ich an einer vom Rücken der Frucht sehr entfernten Stelle auscultirte. Ein die Herztöne begleitendes, systolisches Geräusch habe ich bei Schwangeren wie bei Gebärenden öfter gefunden, dasselbe auch wohl bei einer und derselben Person (Beob. 39) zu verschiedenen Zeiten wahrgenommen, konnte es aber niemals mit regelwidriger Lagerung der Nabelschnur in Zusammenhang bringen. Von übler Vorbedeutung für die Frucht ist diese unter dem Namen des Nabelschnurgeräusches bekannte und immer noch nicht erklärte Erscheinung nicht. —

5. Abgang der fötalen Excremente. Ehedem behauptete man, die Leerheit von Harnblase und Mastdarm liefere bei Neugebornen den forensischen Beweis für Leben und Athmen nach der Geburt. Man folgerte dies aus der Voraussetzung, dass die Exeretion physiologisch nothwendig die respiratorische Thätigkeit des Zwerchfells und den Druck der Bauchmuskeln erfordere. Voraussetzung wie Folgerung sind bekanntlich längst als unbegründet verurtheilt. Man erfuhr, dass die Ausleerungen schon vor und während der Geburt vorkommen und gegentheilig Stunden lang nach vollkommen eingeleiteter atmosphärischer Athmung zurückgehalten werden können, und verwarf deshalb die sogenannte Harnblasen- und Mastdarmprobe als völlig werthlos. Was indessen hinsichtlich des Abganges der fötalen Excremente als Regel und Gesetz zu gelten hat, das ist zur Zeit noch keineswegs hinreichend sicher gestellt.

Zu den normalen Erscheinungen des Uterinallebens gehört der Abgang von Kindspech unbestritten nicht; derselbe soll regelmässiger Weise erst nach der Geburt erfolgen. Ob dasselbe von der Entleerung der Harnblase gesagt werden kann, ist, wie ich oben (pag. 154) sehon erörtert habe, noch fraglich. Wie früh oder wie spät beim Neugebornen die ersten Excretionen einzutreten pflegen, darüber fehlen uns noch alle genaueren Angaben. Der Harn soll in der Regel (*Mende*[1]), *Burdach*[2]), *Martin*[3]) u. A.) oder doch oft (*Osiander*[4]), *Credé*)[5]) und dies besonders bei Knaben (*Hohl*[6]) unmittelbar nach der Geburt und gleichzeitig mit dem vollständigen Athmen ausgeleert werden; bei schwachem Athmen soll das erste Harnen später als gewöhnlich erfolgen. Die Entleerung des Meco-

---

1) Ausführl. Handb. d. gerichtl. Med. Lpz. 1819. III. 247.

2) Die Physiol. als Erfahrungswiss. Lpz. 1835. III. 225.

3) Lehrb. f. Hebammen. Jena 1854. 102.

4) Handbuch d. Entbindungskunst. Tübing. 1819. I. 689.

5) Klin. Vorträge. Berl. 1854. 231.

6) Lehrb. d. Geburtshülfe. Lpz. 1855. 1108.

niums soll der allgemeinen Annahme nach regelmässiger Weise bald nach der Geburt beginnen und bis zum 3., höchstens 4. Tage vollendet sein; dabei handelt es sich noch um einen für den Beginn der Ausleerung belangreichen Punkt, nämlich um die Grenze, bis zu welcher herab das Kindspech schon vor der Geburt herabstieg. Während die Meisten (*Mende*[1]), *Burdach*[2]), *Cazeaux*[3]), *Scanzoni*[4]), *Kiwisch*[5]), *Elsässer*[6]) u. A.) angeben, dass beim reifen Fötus auch das Rectum bis zum Sphincter herab mit Meconium angefüllt sei, behauptet *Krahmer*[7]), der Mastdarm des Fötus bleibe in der Norm leer und zusammengezogen, das Kindspech reiche nur bis zur Flexura sigm. und trete erst nach der Geburt tiefer herab. Ob frühzeitige Geborne später excerniren, als rechtzeitige Kinder, ist nicht bekannt; wie *Mende*[8]) behauptet, leeren auch achtmonatliche Früchte bald nach der Geburt Harn und Meconium aus.

Was den Abgang der Excremente beim Ungebornen betrifft, so darf so viel als ausgemacht angesehen werden, dass derselbe ausnahmsweise schon vor und während der Geburt vorkomme. In welcher Häufigkeit, in welchem Umfange und in welcher nächsten Veranlassung dies aber geschieht, welche Bedeutung diesem Ereignisse beizumessen und welche praktische Folge demselben zu geben sei, das findet sich eben so verschieden, als meistens unbestimmt beantwortet.

Bei Todtgebornen wird des vorzeitigen Abganges von Meconium als einer häufigen Erscheinung überall erwähnt. Dagegen begegnet man noch vielfältig der Meinung, dass eine mit Harn gefüllte Blase bei Todtgebornen zur Regel gehöre

---

1) l. c. III. 25.
2) l. c. II. 675.
3) Traité de l'art etc. Paris 1850. 245.
4) Lehrb. d. Geburtshülfe. 2. Aufl. I. 111.
5) Geburtskunde. I. 182.
6) Untersuch. über d. Veränd. im Körp. d. Neugeb. Stuttgart 1853. 37. 77.
7) Gerichtl. Medic. Halle 1851. 143.
8) l. c. II. 291.

(*Bernt*[1]), *Bergmann*[2]), *Scanzoni*, *Casper*[3]) u. A.) Der Füllungsgrad der Harnblase scheint indessen wenig beachtet zu sein. *Cussebohm*[4]) behauptete, die Blase sei um so voller, je reifer die Frucht; *Wrisberg*[5]) gab an, er habe dieselbe niemals ganz, sondern immer nur zu einem Viertheile gefüllt gefunden; *Mende*[6]), welcher bekanntlich dem Irrthume vom langen Offenbleiben des Urachus anhing, bemerkte, in keinem Zeitraume der Schwangerschaft sei die Anfüllung der Harnblase bei verschiedenen Früchten gleich, selbst bei reifen Früchten sei sie bald schwächer bald stärker, fast niemals werde die Blase bis zur möglichen Ausdehnung ihrer Wandungen, im Allgemeinen kaum je bis zur Hälfte gefüllt, bei siebenmonatlichen Todtgebornen gemeiniglich, bei reifen Kindern ausnahmsweise leer und zusammengezogen gefunden. Auch *Cazeaux* führt an, dass die Harnblase des Fötus nie ganz voll sei. Der Einzige, der uns über diesen Gegenstand statistische Angaben geliefert hat, ist meines Wissens *Elsässer*. Die Harnblase fand derselbe bei 79 theils vor, meist aber unter der Geburt Gestorbenen in 39 Fällen mehr oder weniger gefüllt, zuweilen strotzend und taubeneigross in die Bauchhöhle hinaufragend; im Widerspruche mit der Behauptung von *Bose* und *Schäffer* gelang es immer, den Urin bei männlichen Früchten durch Zusammendrücken der Blasenwandungen, bei weiblichen Neugebornen auch durch Druck auf den Bauch auszupressen. Völlig oder doch bis auf einige wenige Tropfen entleert und dabei bald weit und schlaff, bald eng und klein erwies sich die Harnblase in reichlich der Hälfte der Gesammtfälle und zwar:

1) bei 52 Knaben	. . . . . .	21 mal = 40,3 Proc.
„ 27 Mädchen	. . . . . .	19 „ = 70,3 „
in 79 Fällen	. . . .	40 mal = 50,6 Proc.

1) Systemat. Handb. d. gerichtl. Arzneikunde. Wien 1846.

2) Lehrb. d. Med. forens. Braunschweig 1846. 476.

3) Gerichtl. Leichenöffnungen. Erst. Hund. Berl. 1853. 111.

4) Progr. de differentia foet. et adulti. Halleri collect. dissert. anat. T. V. 735.

5) Descript. anat. embryon. Observ. V. n. 22. not.

6) l. c. II. 283. 297. III. 24. 244.

2) nach Kopfgeburt .	bei 35 K.	13 mal	= 37,1	Proc.
„ „ „ .	„ 14 M.	8 „	= 57,1	„
„ Beckenendgeburt	„ 17 K.	8 „	= 47,0	Proc.
„ „ „ „	„ 13 M.	11 „	= 84,6	„
3) bei 35 natürl. Geburten . .		17 mal	= 48,5	„
„ 44 künstl. „ . .		23 „	= 52,2	„

Während also der Umstand, ob Kunsthülfe geleistet wurde oder nicht, nahezu gleichgültig blieb, zeigte sich Leerheit der Blase viel häufiger bei Mädchen als bei Knaben, und bei beiden häufiger, wenn die Geburt in einer Beckenendlage vor sich gegangen war, als wenn der Kopf vorgelegen hatte.

Den Dickdarm Todtgeborner will *Elsässer* bei der Section nur ausnahmsweise und zwar nur in ¼ bis ⅕ der Fälle theilweise oder gänzlich entleert gefunden haben, und zwar auch dies meist häufiger bei Mädchen als bei Knaben, häufiger bei Fuss- und Steiss- als bei Kopfgeburt, und häufiger, wenn die Geburt natürlich verlief, als wenn operative Eingriffe zur Anwendung kamen. Die numerischen Angaben darüber gestalten sich in folgender Weise.

Der Dickdarm wurde ganz oder zum Theil, d. h. im Rectum, leer gefunden:

1) bei 42 Knaben		8 mal	= 19,0	Proc.
„ 21 Mädchen		6 „	= 28,5	„
in 63 Fällen		14 mal	= 22,2	„
2) nach Kopfgeburt . .	bei 27 K.	4 mal	= 14,8	Proc.
„ „ „ .	„ 11 M.	2 „	= 18,1	„
„ Beckenendgeburt	bei 15 K.	4 mal	= 26,6	Proc.
„ „ „ „	„ 10 M.	4 „	= 40,0	„
3) bei 28 natürl. Geburten . . .		7 mal	= 25,0	Proc.
„ 35 künstl. „ . . .		7 „	= 20,0	„

Blase und Mastdarm fanden sich zugleich leer in 8 Fällen, und zwar bei 3 Mädchen und 5 Knaben; nur einer dieser Fälle betraf eine Kopfgeburt, die 7 andern waren Steissgeburten; natürlich verlaufen waren 4 Geburten. —

Wie oft bei lebend zur Welt gekommnen und zum selbstständigen Leben gelangten Früchten schon vor dem Austritte

aus den Geburtswegen die Excremente abgehen, darüber besitzen wir, so viel ich weiss, keine Zusammenstellungen; nur so viel findet sich überall angegeben, dass der Abgang von Kindspech — und selbstverständlich lässt sich nur dieser während der Geburt controlliren — besonders häufig bei Fuss- und Steissgeburten zu bemerken sei.

Nicht weniger fraglich, als die Häufigkeit des Vorkommens blieb bisher die ätiologische Deutung des vorzeitigen Abganges der fötalen Excremente. Meistens wird derselbe als ein rein passiver aufgefasst und soll demnach die Pressung des Bauches beim Durchgange durch die Geburtswege die Ursache abgeben. Diese Ansicht hält auch *Elsässer* durch die von ihm gewonnenen Resultate für bestätigt. Die grössere Häufigkeit des Leerseins von Blase und Mastdarm bei Beckenendgeburten, bei welchen die gedachten Organe mehr dem Drucke ausgesetzt seien, als bei vorliegendem Kopfe — die seltnere Leerheit des Rectum, welches mehr als die Blase gegen Druck geschützt sei — der häufigere Harnabgang bei Mädchen, bei welchen die Schliessung der Blase weniger genau sei, als bei Knaben — der meistens bemerkte Collapsus der Blasenwandungen, der mindestens mit Wahrscheinlichkeit als ein Zeichen mangelnder activer Entleerung (Contraction) gelten könne — alle diese Umstände hält *Elsässer* für Beweise, dass die Entleerung durch mechanischen Druck von aussen geschehe. Es scheint *Elsässer* dabei gar nicht aufgefallen zu sein, dass die grössere Häufigkeit des Meconiumabganges bei Mädchen der Argumentation widerspricht; selbstverständlich wird das Rectum selbst niemals direct vom Drucke durch die Geburtswege betroffen und wenn es durch äussere Compression leer gepresst werden soll, so kann dies nur durch Ausquetschung der höher belegenen, bei der Zusammendrückung des Bauches betroffenen Darmparthien geschehen; sonach müsste man, wenn die compressorische Wirkung der Geburtswege das Causalmoment der vorzeitigen Darmentleerung wäre, auch erwarten, dass die gewöhnlich stärker entwickelten Knaben öfter davon betroffen würden, als die Mädchen. Bei einigen Schriftstellern findet sich die Meinung, der fötale Blasen- und Darminhalt werde

normaler Weise durch die Wirkung der Schliessmuskeln zurückgehalten und müsse von selbst ausfliessen, sobald durch Lebensschwäche oder Tod des Fötus eine Erschlaffung der Sphincteren bedingt wurde (*Kiwisch*). Andere haben geglaubt, das Causalmoment der vorzeitigen Ausleerungen sei ein actives und müsse in einer Thätigkeit des fötalen Organismus selbst gesucht werden, sei es in verfrühten Inspirationsbewegungen (*P. Dubois*), sei es in einer Contraction der Blasen- und Darmwandungen, hervorgerufen vielleicht durch den mechanischen Reiz bei der unter der Geburt erlittenen Pressung.

Je nachdem man nun die eine oder die andere dieser Ursachen als allgemein oder nur für den speciellen Fall gültig, auch wohl mehrere derselben als gleichzeitig wirksam betrachtet hat, ist auch die diagnostische und prognostische Würdigung des in Rede stehenden Ereignisses zur Zeit noch eine unsichere geblieben. Denjenigen, welche die Erkenntniss der Fuss- und Steisslagen durch den nachweisbaren Abgang von Meconium sichern wollten, wurde das nicht seltene Fehlen bei diesen Lagen und das Vorkommen bei vorliegendem Kopfe vorgehalten, und diejenigen, die ein für das Befinden der Frucht bedrohliches Zeichen darin erblicken zu müssen meinten, hat man darauf verwiesen, dass selbst nach sehr frühzeitig und beim Blasensprunge schon bemerktem Abfliessen des Kindspeches lebende Kinder geboren wurden, sowie dass gegentheilig Früchte todt, aber nicht von Meconium besudelt zur Welt kamen. Nur im Allgemeinen einigten sich die meisten Stimmen dahin, der vorzeitige Abgang von Meconium sei bei Kopfgeburten seltner aber verdächtiger, als bei Beckenendgeburten, es dürfe demselben indessen kein allzu grosses Gewicht beigelegt werden, und jedenfalls sei die entscheidende Abschätzung anderweitigen Umständen zu entnehmen.

Die Thatsachen, welche eine genauere Ueberwachung des Kindes während und gleich nach der Geburt in Bezug auf den Abgang der fötalen Excremente zu meiner Kunde gebracht hat, sind folgende.

Niemals fand ich Gelegenheit, den Abgang von Kindspech während der Geburt wahrzunehmen, falls die Frucht völlig

lebensfrisch und ohne Spuren verfrühter Athemversuche zur Welt kam, gleichviel ob die Geburt in einer Kopf- oder Beckenendlage vor sich ging, recht- oder frühzeitig begann, langsam oder schnell verlief, künstlich oder natürlich beendigt ward. Regelmässiger Weise werden die Kinder mit unbesudeltem After geboren; führte ich einen Katheter in die Afteröffnung ein, so fand ich das Rectum stets mit Meconium gefüllt, habe den Versuch aber nicht oft genug angestellt, um diesen Befund gesetzmässig nennen zu dürfen; meistens vergehen Stunden darüber, bevor man die ersten Windeln beschmutzt findet, indesssn erfolgt der erste Abgang gewöhnlich ohne vorgängige Nahrungsaufnahme. Regel ist es meiner Erfahrung nach nicht, dass der Harn unmittelbar nach der Geburt und gleichzeitig mit Beschaffung der atmosphärischen Athmung ausgeleert wird; nur ausnahmsweise sah ich Neugeborne gleich nach dem Austritte, häufiger erst beim Baden und Ankleiden, bald bei ruhigem Athmen, bald bei heftigem Schreien den Harn von sich geben; bei Knaben geschieht dies meistens absatzweise, in bogenförmigem Strahle und in beträchtlicher Quantität.

Bei scheintodtgebornen, zum selbstständigen Leben erwachten oder erweckten Früchten — denen ich nicht nur die schweren, künstliche Wiederbelebungsversuche erheischenden Fälle, sondern auch alle diejenigen zugezählt habe, bei welchen sich die Athmung nach der Geburt etwas zögernd einstellte und Spuren vorzeitiger Inspirationen erkennen liess — wurde in reichlich der Hälfte der Fälle ein vorzeitiger Abgang von Meconium im Geburtsjournal angemerkt. Je reichlicher dies Ereigniss statt gehabt hatte, um so mehr verspäteten sich natürlicher Weise die ersten Ausleerungen nach der Geburt, und ist es bemerkenswerth, dass diese Verspätung so gut die Entleerung der Harnblase wie die des Darmcanals betraf. In der grössten Mehrzahl der Fälle begann der vorzeitige Abgang von Meconium erst in der Austreibungsperiode, in 17 von 89 Fällen jedoch schon vor dem Blasensprunge. Bei Fuss- und Steissgeburten sah ich mehrmals Harn und Meconium erst abgehen beim Durchschneiden der Hüften; gewöhnlich wurde unter

denselben Verhältnissen der Abgang von Kindspech sehr verstärkt, wenn er sich auch schon früher gezeigt hatte. — In keinem Falle verzögerte sich der Austritt der Frucht länger als 7 Stunden (Beob. 19), meistens nur $\frac{1}{4}$—1 St., nachdem sich Kindspech am untersuchenden Finger kund gegeben hatte. — Nicht selten bemerkte ich in den hier beregten Fällen sowie dann, wenn der Tod der Frucht während oder gleich nach der Geburt erfolgte, gleichzeitig mit dem verfrühten Abgange des Darminhaltes eine dauernde Verlangsamung und Schwächung der fötalen Herztöne, ohne sagen zu können, welche von beiden Erscheinungen zuerst eingetreten war; gewiss ist so viel, dass das Kindspech Stunden lang abgehen kann, bevor der fötale Herzschlag einen anhaltenden Verlust zeigt. — In der grössern Zahl der Fälle fiel der vorzeitige Abgang von Meconium mit den höhern Graden des Scheintodes zusammen, und je länger jener dem Austritte der Frucht vorherging, um so mühsamer pflegte die Wiederbelebung zu gelingen. Indessen kamen Ausnahmen hievon nicht selten vor; dem entsprechend starben von den 89 scheintodt und mit besudeltem After zur Welt gekommenen Früchten 5 = 5,6 Proc., und von den 83 ohne vorzeitige Darmentleerung Scheintodtgebornen 4 = 4,8 Proc. innerhalb der ersten 24 Stunden nach Beginn des selbstständigen Lebens — ein ersichtlich wenig verschiedenes Verhältniss.

Während oder unmittelbar nach der Geburt gestorbene Früchte hatten Harn und Meconium vor der Zeit entleert in mindestens $\frac{3}{4}$ der Gesammtfälle — eine Berechnung, der ich natürlicher Weise nur diejenigen Fälle zu Grunde gelegt habe, in welchen Harnblase und Darmcanal normale Ausführungsgänge besassen und sammt ihrem Inhalte nach desfälliger Angabe des Geburts- und Sectionsjournals beachtet wurden. — Die Harnblase erwies sich in 55 Fällen der gedachten Art 12 mal strotzend gefüllt und hoch in die Bauchhöhle hinaufragend, 20 mal vollkommen leer, und 23 mal grösstentheils, d. h. bis auf einen Rest von $\frac{1}{2}$—1 Drachme, entleert. Dabei war die entleerte Blase je nach dem Termine der Section entweder eng und todtenstarr oder schlaffwandig und zusammen-

gefallen. Bei sterbend Gebornen zeigte sich nach der Geburt niemals mehr ein Abgang von Harn. — Vorzeitige Entleerung des Dickdarms fand in 39 von 52 Fällen statt. Allemal wurde der Abgang von Kindspech schon während der Geburt, 10 mal schon beim Blasensprunge, in der Regel noch bei erweisliehem Leben der Frucht, in min. ¼, in max. 10 Stunden vor dem Tode bemerkt. Je nachdem das Meconium später oder früher während der Geburt, in geringerer oder in grösserer Menge abgegangen war, zeigte sich bei der Section bald nur das Rectum entleert, auch wohl nur die nächste Umgebung des Afters beschmutzt, bald war der ganze Dickdarm leer, oder der noch zurüekgebliebene Rest von Meconium auch wohl im Rectum angehäuft, und die Frucht sammt Nabelschnur, Fruchtwasser und Eisack von Kindspech besudelt und imprägnirt. Man ersieht hieraus, dass die bei der Section gefundene Leerheit oder Fülle des Mastdarms nicht allein entscheiden kann über die Häufigkeit vorzeitigen Abganges des Darminhaltes und wird sich danach die Differenz zwischen *Elsässer's* und meinen Angaben erklären können. — Blase und Dickdarm fanden sich beide zugleich entleert in 28 Fällen. Obwohl demnach dies Verhältniss die Regel bildete, kam es doch auch vor, dass die Harnblase strotzend gefüllt blieb, während das Meconium in sehr beträchtlicher Menge abgegangen war, sowie dann auch gegentheilig ein prall gefüllter Dickdarm bei völlig leerer Blase beobachtet wurde. — Ersteres häufiger bei Knaben, Letzteres häufiger bei Mädchen.

Bei Früchten, die vor Beginn der Geburt abgestorben waren und macerirt zur Welt kamen, fand ich die Harnblase meist zusammengefallen, sehr schlaff und völlig leer, ausnahmsweise jedoch zum Theil gefüllt mit einer unbeträchtlichen, sehr trüben, stark mit Epithelien und transsudirtem Blutroth untermischten Flüssigkeit, in welcher ich bei der in zwei Fällen angestellten Untersuehung keinen Harnstoff und keinen characteristischen Unterschied von dem in der Bauchhöhle befindlichen Transsudat zu erkennen vermogte. Gleichfalls zeigte sich der Dickdarm grösstentheils leer und beigefallen; der darin befindliche Rest von Meconium war einigemal stark grauröth-

lich verfärbt. Immer und auch in solchen Fällen, in welchen die kleine Frucht nur 3—4 Pf. wog und von einer grossen Menge Flüssigkeit umgeben war, bemerkte man schon beim recht- wie beim vorzeitigen Risse des Eisackes eine starke Vermengung des Fruchtwassers mit Kindspech, zum deutlichen Beweise, dass nicht erst die mechanische Geburtspresse den Abgang bewirkt hatte. In einem Falle zeigte die Mund- und Rachenschleimhaut sowie die Spitze der Epiglottis eine grünliche Färbung, offenbar in Folge von Imbibition des mit Kindspech gemengten Fruchtwassers — eine Erscheinung, welche ich bei unter der Geburt gestorbenen Früchten niemals wahrnahm. Die sehr bekannte Erfahrung, dass auch die Eihäute an der Maceration theilnehmen und durch Aufnahme von Blut- und Gallenfarbstoff missfärbig werden, konnte ich eben falls bestätigen; dabei muss ich jedoch bemerken, dass eine grünliche Verfärbung des Eisackes und der Nabelschnur, bisweilen auch der Epidermis, ungemein rasch zu Stande kommt. Dieselbe findet sich bei Kopfgeburten immer, wenn auch das Meconium erst während der Geburt und selbst kurz vor dem Austritte der Frucht in einigermassen erheblicher Menge abgeht, mag nun die Frucht todt, sterbend, oder scheintodt und erhaltungsfähig zur Welt kommen. Die Frage, ob die Entleerung des Darmcanals bei vor Beginn der Geburt abgestorbenen Früchten lediglich als Macerationserscheinung zu deuten, ob sie, wie *Kiwisch* meint, in einem einfachen Ausfliessen des Darminhaltes nach erfolgter Erschlaffung der Sphincteren begründet ist, oder ob dieselbe wenigstens eingeleitet wird durch den Hergang des Absterbens — diese Frage muss ich unentschieden lassen, da die Section keine verwendbare Thatsachen geliefert hat. Nur ausnahmsweise liess sich eine Obliteration der Nabelgefässe oder eine Anomalie des Placentargewebes als Todesursache nachweisen und nur in je einem Falle fand ich eine noch sichtbare subpleurale Ecchymose der rechten Lunge oder zweifelhafte Spuren vom Inhalte des Eisackes in den Luftwegen als Merkzeichen der Todesart. Meistens ergab die Section nur den Befund vorgeschrittener Maceration, d. h. Erweichung, Lockerung, Imbibition und Ver-

färbung der Weichtheile, Zersetzung des Blutes, Entweichung desselben aus den Gefässen und Transsudation theils in die Gewebe, theils in die mit Flüssigkeiten überschwemmten Körperhöhlen — Erscheinungen, die keinen Rückschluss auf die Todesart der Frucht erlauben. Wie der faulige Geruch, so fehlte bei den macerirt gebornen Früchten auch die Gasentwicklung immer. Letztere kommt — beiläufig sei es erwähnt — beim Ungebornen und dessen Anhängen meiner Erfahrung nach nur dann zu Stande, wenn die Bedingungen zur Fäulniss gegeben sind, wie das namentlich der Fall ist bei unter der Geburt gestorbenen Früchten, welche nach dem Blasensprunge noch längere Zeit innerhalb der Geburtswege belassen und in Folge wiederholter Untersuchungen und Operationsversuche mit der Atmosphäre in Berührung gesetzt werden.

Die nachfolgende Tabelle veranschaulicht die Häufigkeit, in welcher der vorzeitige Abgang der fötalen Excremente unter verschiedenen Verhältnissen bei während oder unmittelbar nach der Geburt Gestorbenen, sowie bei Scheintodtgebornen zur Beobachtung kam. In Betracht dessen, dass der mechanischen Compression durch die Geburtswege ein so wesentlicher und fast ausschliesslicher Einfluss auf das beregte Ereigniss zugesprochen worden ist, schienen mir Geschlecht, Entwicklungsgrad und Lage der Frucht, sowie geringere oder grössere Weite der Geburtswege vorzugsweise berücksichtigungswerth. So viel als thunlich und wenigstens in ausgedehnterem Umfange, als es von *Elsässer* geschehen ist, habe ich dieser Anforderung zu genügen versucht, bin jedoch durch die Geringfügigkeit des Materials zu einer Beschränkung gezwungen worden, die einige Vorsicht in Verwerthung der Zahlen erforderlich macht. So musste ich unter die Rechtzeitigen alle Früchte von 5—9 Pf. Gewicht und 20—22 Z. Länge aufnehmen und den Frühzeitigen alle Früchte von 3—5 Pf. 17—19 Z. beizählen, und konnte ferner keine Rücksicht auf grössere oder geringere Weite des knöchernen Beckens nehmen. Der Umstand jedoch, ob Kunsthülfe geleistet wurde oder nicht, konnte füglich ganz ausser Rechnung bleiben, denn so gut wie immer

wurde die Verunreinigung des Fruchtwassers oder des Geburtsschleimes schon vor Beginn eines operativen Eingriffes constatirt. Dass die den Einzelpositionen beigefügten Verhältnisszahlen nur den Vergleich erleichtern und keinesweges als vermeintlich absoluter Mafsstab für die besondere Frequenz dienen sollen, versteht sich wohl von selbst. — Auch wird es wohl kaum einer Rechtfertigung bedürfen, dass ich in den Fällen, in welchen die Harnblase nicht mehr als ½—1 Drachme Harn enthielt, eine theilweise, während der Geburt beschaffte Excretion angenommen habe. Allerdings kann Niemand wissen, wie viel Harn normaler Weise in der Blase des Fötus vorhanden sein soll; es bleibt eine quantitative Ungleichheit der Absonderung je nach Reife und Individualität der Frucht möglich und denkbar, sowie denn auch die geringe Füllung der Harnblase auf eine schon vor der Geburt geschehene, den normalen Erscheinungen des Uterinallebens beizuzählende Entleerung bezogen werden könnte. Indessen sind diese Deutungen zweifelhafter Natur; dagegen ist es zuverlässig und gewiss, dass der Geburtsact in mehr als einer Weise Veranlassung zum Abgange des Harns geben kann. Würde diese Möglichkeit nicht auch unter Umständen zur Wirklichkeit, so würde es sich nicht verstehen lassen, warum die Harnblase bei Mädchen so viel häufiger theilweise oder ganz leer gefunden wird, als bei Knaben, warum bei Todtgebornen der vorzeitige Abgang des Kindspeches gewöhnlich vereint mit Leerheit der Blase sich vorfindet, warum bei Scheintodtgebornen, die während der Geburt schon Kindspech fahren liessen, die erste Ausleerung des Darmes sowohl als die der Harnblase nach Beginn des selbstständigen Lebens sich verspätet, warum ferner verhältnissmässig so häufig und zwar in einer Frequenz von 21,8% trotz normaler Beschaffenheit der Harnröhre eine strotzende Füllung der Blase bei Todtgebornen gefunden wird, warum endlich lebensfrisch zur Welt gekommene Früchte eine sichtlich so bedeutende Menge Harn zuweilen unmittelbar nach der Geburt von sich geben. Sonach scheint es mir keinem Zweifel zu unterliegen, dass eine spärliche Füllung der Harnblase bei reifen oder der Reife nahen Früchten, die während oder un-

mittelbar nach der Geburt starben, auf eine während der Geburt beschaffte Evacuation bezogen werden muss.

I. Frequenz des vorzeitigen Abganges von Harn und Meconium bei während oder unmittelbar nach der Geburt Gestorbenen.								II. Frequenz des vorzeitigen Abganges von Meconium bei Scheintodtgebornen, die zum selbstständigen Leben gelangten.		
			Die Harnblase		Der Dickdarm					
			ward beachtet.	war völlig oder grösstentheils entleert.	ward beachtet.	war mehr oder weniger entleert.			Zahl der Fälle.	Der verfrühte Abgang von Meconium wurde bemerkt.
Rechtzeitige. Erstgeburt.	Kopflage.	Knaben	12 mal	7 mal = 58,3 %	15 mal	14 mal = 93,3 %	. . .		50	20 mal = 40 %
		Mädchen	4 „	4 „ = 100 %	4 „	4 „ = 100 %	. . .		31	15 „ = 48,3 %
	Beckenendl.	Knaben	2 „	2 „	2 „	2 „	. . .		3	2 „ = 66,6 %
		Mädchen	1 „	1 „	1 „	1 „	. . .		4	4 „ = 100 %
Rechtzeitige. Wiederholte Geburt.	Kopflage.	Knaben	5 „	4 „ = 80 %	6 „	3 „ = 50 %	. . .		19	12 „ = 63,1 %
		Mädchen	7 „	7 „ = 100 %	6 „	4 „ = 66,6 %	. . .		19	13 „ = 68,4 %
	Beckenendl.	Knaben	6 „	5 „ = 83,3 %	3 „	3 „	. . .		14	7 „ = 50,0 %
		Mädchen	7 „	6 „ = 85,7 %	4 „	4 „	. . .		11	7 „ = 63,6 %
Frühzeitige. Erstgeburt.	Kopflage.	Knaben	1	—	1 „	—	. . .		2	1 „ = 50 %
		Mädchen	—	—	—	—	. . .		7	4 „ = 57,1 %
	Beckenendl.	Knaben	—	—	1 „	1	. . .		—	—
		Mädchen	2	2	1 „	1	. . .		—	—
Frühzeitige. Wiederholte Geburt.	Kopflage	Knaben	1	—	1 „	—	. . .		4	1 „
		Mädchen	2	1	3 „	1	. . .		1	1 „
	Beckenendl.	Knaben	4	3	3 „	—	. . .		5	1 „
		Mädchen	1	1	1 „	1	. . .		2	1 „
		Knaben	31 „	21 „ = 67,7 %	32 „	23 „ = 71,8 %	. . .		97	44 „ = 45,3 %
		Mädchen	24 „	22 „ = 91,6 %	20 „	16 „ = 80 %	. . .		75	45 „ = 60 %
		Insgesammt:	55 „	43 „ = 78,1 %	52 „	39 „ = 75 %	. . .		172	89 „ = 51,7 %

Als Resultate ergaben sich aus vorstehenden Zahlen folgende:

1. Bei Früchten, die während oder unmittelbar nach der Geburt sterben, sowie bei Scheintodtgebornen, die zum selbstständigen Leben gelangen, gehört der vorzeitige Abgang der fötalen Excremente zur Regel, wird jedoch bei Ersteren häufiger beobachtet, als bei Letzteren.

2. Nicht allein der Harn, sondern auch das Kindspech geht unter gleichen Verhältnissen allemal häufiger bei Mädchen, als bei Knaben, vor der Zeit ab.

3. Weder der Entwicklungsgrad, noch die Lage der Frucht, noch die verschiedenen Raumverhältnisse der weichen Geburtswege scheinen ceteris paribus einen durchstehenden Einfluss auf die Häufigkeit verfrühten Abganges des fötalen Blasen- und Dickdarminhaltes auszuüben.

Hält man diese Resultate zusammen mit den vorhin gelieferten Daten, so wird man einräumen müssen, dass der unter der Geburt sich einstellende Abgang der fötalen Excremente niemals als einfache Folge mechanischer Pressung des Fruchtkörpers aufgefasst werden darf. Der Einfluss des Geschlechts auf die Frequenz des Vorkommens — die Thatsache, dass eine Vermengung des Fruchtwassers mit dem Darminhalte zu den regelmässigen Macerationserscheinungen eines in den letzten Schwangerschaftsmonaten und vor Beginn der Geburt abgestorbenen Eies gehört — die Erfahrung, dass der während der Geburt und noch bei Lebzeiten des Fötus eintretende Abgang von Kindspech erweislich in einer Häufigkeit von mindestens 20 % schon vor dem Blasensprunge begonnen hat — endlich das Factum, dass bei völlig lebensfrisch und in normalem Zustande zur Welt gekommenen Früchten das Meconium niemals vor der Zeit abging, obschon der Körper derselben ebenfalls einen nennenswerthen Druck auszustehen hatte — alle diese Momente beweisen deutlich genug, dass immer und unter allen Umständen ein veränderter Lebenszustand des Fötus die nächste Causalbedingung für den Eintritt des in Rede stehenden Ereignisses abgiebt. Da nun bei allen während der Geburt Gestorbenen, sowie bei den Scheintodtgebornen aus den

Effecten vorzeitiger Inspirationen u. s. w. die stattgehabte Erstickungsnoth ersichtlich ist, so darf man wohl folgern, dass auch dem verfrühten Abgange der Excremente zunächst eine asphyctische Intoxication des fötalen Organismus zu Grunde liegt. Ob aber eine in Folge der Asphyxie eintretende Erschlaffung der Sphincteren ausreichende Veranlassung zum Abfliessen des Blasen- und Darminhaltes giebt, oder ob noch anderweitige und welche Vorgänge dabei wirksam werden, das bleibt immer noch in Frage. Insbesondere ist es die grössere Häufigkeit, mit welcher der verfrühte Abgang bei todt oder sterbend zur Welt gekommenen Früchten im Vergleiche zu den scheintodtgebornen und zum selbstständigen Leben gelangten Kindern bemerkt wird, sowie weiters die gar nicht selten fast vollständig bewirkte Austreibung des Kindspeches, welche auf ein Eingreifen besonderer Agentien schliessen lässt. In dieser Beziehung wird ohne Zweifel zunächst an die Mitwirkung mechanischer Compression des fötalen Bauches zu denken sein. Bei Fuss- und Steissgeburten sieht man das Meconium sehr häufig gerade dann in besonders reichlicher Menge abgehen, wenn bei gleichzeitiger Gefährdung des respiratorischen Placentarverkehrs auch die Pressung des Unterleibes durch die Geburtswege stärker wird, und erfährt bei Benutzung der Leichen Neugeborner zu Operationsübungen am Phantom, sowie beim Zusammendrücken des Bauches einer Fötusleiche mit der Hand häufig genug, wie ausserordentlich leicht das Kindspech in grossen Massen aus der schlaffen Afteröffnung hervorzuquetschen ist. Es wird daher die compressorische Wirkung des Geburtsactes nach vorgängiger Erlahmung der Sphincteren sich immer geltend machen müssen. Nichtsdestoweniger aber reicht man mit Heranziehung dieses Momentes nicht aus. In zahlreichen Fällen findet ein überaus reichlicher Abgang von Kindspech schon vor dem Blasensprunge, bei schwachen Wehen und reichlichem Wassergehalte des Eies statt, und müssen daher noch andere Kräfte, als der Druck von aussen, thätig geworden sein. Die Verengung der Bauchhöhle durch das bei den vorzeitigen Athemversuchen herabsteigende Zwerchfell, welche *P. Debois* zur Erklärung heranzog, wird schwer-

lich stark genug sein, um den Darminhalt auszutreiben, wenn man auch zugeben wollte, dass dieselbe bei der Inspiration während der Geburt beträchtlicher werden kann, als bei der Athmung nach der Geburt, zu welcher letzteren Zeit die nachgiebigen Bauchdecken dem Andrange der Gedärme nachzugeben durch Nichts behindert sind. Ein anderer und, wie ich glaube, hauptsächlicher Factor muss in der Contraction der Blasen- und Darmwandungen selbst gesucht werden, in gleicher Weise, wie bei der Erstickung Geborner und Erwachsener, die bekanntlich auch mit einer Koth-, Harn-, beziehungsweise Samenentleerung einherzugehen pflegt. Dabei muss ich es dahin gestellt sein lassen, ob diese Contraction unmittelbar hervorgerufen werden mag durch den Reiz eines chemisch alterirten Blutes oder erst durch Veränderungen der abdominellen Circulation, welche nach den Erfahrungen von *Schiff*, *Donders*[1]) und *Spiegelberg*[2]) einen fördernden Einfluss auf die Peristaltik haben.

Der Umstand, dass ein vorzeitiger Abgang von Harn und Meconium kein ganz constanter Begleiter der asphyctischen Intoxication der Frucht ist, und sich häufiger bei Mädchen als bei Knaben einstellt, darf meiner ätiologischen Deutung nicht als Gegenbeweis entgegengehalten worden. So gewöhnlich auch erstickende Geborne die Excremente fahren lassen, so ist dies doch auch nicht immer der Fall, und Verschiedenheiten nach der Individualität und dem Geschlechte dürfen beim Fötus nicht mehr auffallen, als beim Gebornen.

Die praktische Bedeutung des Abganges der fötalen Excremente während der Geburt ergiebt sich aus dem Vorstehenden von selbst. Bleibt derselbe aus, so darf man daraus noch nicht ohne Weiteres auf Leben und völlig ungestörten Athemprocess der Frucht schliessen; tritt derselbe aber ein, so beweist er stets die Unterdrückung oder Schmälerung des respiratorischen Placentarverkehrs, und liefert somit ein zuverlässiges Zeichen, wenn nicht des Todes der Frucht, so doch minde-

---

1) Physiologie. A. d. Holländ. v. Theile. I. 296.
2) Zeitschrift f. ration. Med. 1857. II. 1. 44.

stens einer Gefährdung des Fötallebens durch den Geburtsact. Für den Geburtshelfer ist mit einem solchen diagnostischen Hülfsmittel schon viel gewonnen. Wenn auch dasselbe an und für sich und allein niemals die Höhe der Gefahr oder die Wahl des einzuschlagenden Verfahrens zu bestimmen geeignet ist, so fordert es doch mindestens zur sorgfältigsten Aufmerksamkeit auf, und verkündet uns nicht selten den krankhaften Zustand der Frucht, bevor noch irgend ein anderes Merkmal und namentlich ein Sinken der Herzthätigkeit wahrnehmbar wird. Auch für die forensische Praxis kann das Verhalten der fötalen Blasen- und Darmcontenta wichtig und nutzbar werden, und zwar in allen Fällen, in welchen es darauf ankommt, über die unmittelbar schädliche oder unschädliche Einwirkung des Geburtsactes auf den fötalen Organismus zu urtheilen. Findet sich in derartigen Fällen ein hoher Grad von Leerheit des Dickdarms und der Harnblase, lässt dieser sich nicht aus ungeeigneter Aufbewahrung oder Handhabung der Leiche des Neugebornen erklären, geht derselbe einher mit grünlicher Verfärbung der Nabelschnurscheide und des noch herbeizuschaffenden Eisackes, so unterstützt derselbe unzweideutig den Beweis, dass das betreffende Kind schon vor dem Austritte aus den Geburtswegen in einen asphyctischen Zustand versetzt wurde und todt, sterbend oder mindestens mit regelwidrig verminderter Lebensenergie zur Welt kam. Ein mit Kindspech strotzend gefüllter Dickdarm dagegen und eine volle Harnblase deuten, so lange nicht das Gegentheil erwiesen ist, mit einiger Wahrscheinlichkeit darauf hin, dass der Geburtsact ohne unmittelbar nachtheilige, d. h. suffocatorische Einwirkung auf das Kind verlief. Dass man in dem einen wie in dem andern Falle die Gegenwart oder die Abwesenheit von Residuen einer durch die Geburtspresse herbeigeführten unregelmässigen Blutvertheilung, das Vorhandensein oder Fehlen von Effecten einer vor- wie rechtzeitigen Thätigkeit des respiratorischen Ventilationsapparates, den Umfang und die Quantität dieser letztern, sowie endlich alle Spuren einer zufälligen oder absichtlichen Behinderung der atmosphärischen Athmung mit zur Entscheidung zu benutzen hat, das versteht sich wohl von selbst. —

Prognose und Therapie.

Beeinträchtigt der Geburtsact den respiratorischen Placentarverkehr schon vor der Zeit, so hängt die Gefahr für das Leben und die Erhaltungsfähigkeit des Kindes zunächst und vorzugsweise ab von dem Mafse der negativen Vergiftung des fötalen Blutes. Dieses Mafs wird bestimmt durch den Umfang und die Dauer der Störung des Gasaustausches mit dem Mutterblute. Je nachdem letzterer vollständig aufgehoben oder nur theilweise geschmälert wird, und je nachdem eine Befreiung der Frucht aus ihrer bedrohlichen Lage erst binnen längerer oder schon binnen kurzer Zeit bewirkt wird, verlieren oder bewahren sowohl die für das fötale wie die für das extrauterinale Leben unentbehrlichen Organe ihre Leistungsfähigkeit, und kommt darnach die Frucht todt, sterbend, wiederbelebungs-, beziehungsweise erholungsfähig, oder aber mit einem nur geringen Verluste an Lebensenergie zur Welt. Einfach aus dem Grunde, weil sie den Gasverkehr mit dem Mutterblute gänzlich unmöglich machen, werden Tod der Kreissenden, intensiver und fortgesetzter Druck auf die Nabelschnur, und umfängliche Abtrennung des Mutterkuchens so gefährlich und tödten die Frucht, falls nicht sofortige Hülfe geleistet werden kann, nicht viel weniger rasch als die Strangulation den Gebornen. Wie bei diesem erlischt auch beim Fötus unter den gedachten Umständen nach wenigen energischen Aeusserungen der Athemnoth die Erregbarkeit und erlahmt in rasch fortschreitendem Mafse der Herzmuskel in Folge der Einwirkung des mit Kohlensäure überladenen Blutes.

Chronischer dagegen und weniger schleunige Hülfe erfordernd gestaltet sich der Verlauf der vorzeitig erwirkten Asphyxie der Frucht, falls der Geburtsact nur beschränkend in den fötalen Athemprocess eingreift, wie das bei Beengung des Blutlaufes im Nabelstrange durch zeitweisen gelinden Druck, bei stückweiser und langsam fortschreitender Lösung der Placenta, ganz besonders aber dann der Fall ist, wenn nur die mit der Uterincontraction vorübergehend verbundene Kreislaufsstörung hemmend auf den Gasaustausch wirkt, so dass in der

Wehenpause wiederum ein gewisser Grad von Ausgleichung der Störung zu Stande kommen kann. Unter diesen Umständen bemächtigt sich die asphyctische Intoxication nur langsam des gesammten fötalen Organismus. Ohne Zweifel werden Athemversuche nicht ausbleiben, sobald der zur vollen Befriedigung des Athembedürfnisses erforderliche Gaswechsel auch nur den geringsten Abbruch erlitten hat, allein trotz Erweckung des Athmungsreizes tritt doch eine dauernde Ermattung des Herzimpulses nur allmählig ein, kann anfänglich lange gering bleiben, und nimmt stets nur langsam zu, eben weil dem fötalen Organismus das Respirationsmaterial nicht ganz entzogen, sondern nur nach und nach verkümmert wird. Mit Sicherheit darf man annehmen, dass in solchen Fällen auch die Erregbarkeit des verlängerten Markes länger erhalten bleibt, und dass demnach nicht allein die vorzeitigen Athemversuche öfter wiederholt oder länger fortgesetzt werden, sondern dass auch nach der Geburt noch eine Empfänglichkeit für Athmungsreize trotz der langen Dauer der Intoxication vorhanden sein kann. Hiefür spricht einerseits der Umstand, dass man bisweilen bei unter der Geburt Geborenen Anfang und Ende der Luftwege mit verschiedenartigem, auf spätere und frühere Stadien des Geburtsactes hinweisendem Gemenge erfüllt findet, sowie andererseits die Erfahrung, dass Neugeborne, welche mit allen Zeichen vorzeitig erlittener Athemnoth zur Welt kommen, dennoch ohne unser Zuthun wieder zu inspiriren beginnen, obwohl das Meconium lange vorher abging und obwohl die Herzthätigkeit schon längere Zeit vor dem Austritte einen immerhin nennenswerthen Verlust an Energie gezeigt hatte. — Sehr schwierig zu entscheiden ist die Frage, ob während einer Wehe zeitweise Athemnoth und deren reflectorische Aeusserung erzeugt und in der Wehenpause wieder getilgt werden kann. Thatsächliche Entscheidungsmomente stehen mir hier nicht zu Gebote, weil ich kein zuverlässiges Merkmal für die jedesmalige Eintrittszeit verfrühter Inspirationen habe ausfindig machen können. Indessen war es mir namentlich in einem Falle (Beob. 54) sehr auffällig, dass bei der Wehe wiederholt active, vermuthlich inspiratorische Be-

wegungen des Kopfes eintraten, während dieselben in der Pause ausblieben. Sollte es sich ferner bestätigen, dass die bisweilen während und gleich nach der Wehe ohne gleichzeitige Bewegung der Extremitäten vorübergehend hervortretende Beschleunigung des fötalen Herzschlages, welcher anfänglich eine Rückkehr der normalen Frequenz, dann aber nach Verlauf einiger Zeit eine dauernde Verlangsamung folgt, auf Rechnung von Inspirationen gesetzt werden müsste, so würde die öftere Wiederholung dieser Erscheinung ein Beweis sein für abwechselndes Eintreten und Ausbleiben der Athembewegung, je nachdem die Wehe athmungserregend wirkt und die Pause das Athembedürfniss befriedigt lässt. Mag dem nun so sein oder nicht, so viel ist jedenfalls gewiss, dass eine vor der Zeit herbeigeführte und selbst weit gediehene Athemnoth des Fötus noch während der Geburt wieder beseitigt werden kann. Die Gelegenheit zu einer derartigen Beobachtung findet sich bei der Reposition der vorgefallenen und in die Presse gerathenen Nabelschnur. Wird die Zurückführung des gedrückten Stranges rechtzeitig beschafft, so kann ein selbst sehr bedeutend geschwächter Herzschlag sich vollkommen wieder herstellen und somit die geschehene Beseitigung der suffocatorischen Blutalteration bezeugen. Der oben (Beob. 5) mitgetheilte Fall liefert einen Beleg dazu, welchen man schon wird gelten lassen müssen, wenn auch die betreffende Frucht scheintodt zur Welt kam. Da nämlich die Intoxication, welche das Kind unmittelbar nach der Geburt zeigte, in gar keinem Verhältnisse stand zu derjenigen, welche sich gleich nach der Reposition zu erkennen gab, so kann es nicht wohl bezweifelt werden, dass erstere erst in einer gegen Ende der Geburt aufs Neue eingetretenen Störung des respiratorischen Placentarverkehrs ihre Veranlassung fand.

Die letzterwähnte Beobachtung überhebt mich auch des weitläuftigen Nachweises, dass bei vorzeitiger Störung des fötalen Athemprocesses die Fortdauer des Uterinallebens lediglich von dem Umfange dieser Störung, von dem Mafse der Blutvergiftung und deren Rückwirkung auf die Functionsthätigkeit des fötalen Herzens, nicht aber von der mehr oder minder

grossen Häufigkeit und Energie der reflectorischen Erstickungsäusserungen abhängt. Dass eine Anfüllung der Lungen mit Blut und fremdartigen Flüssigkeiten für das Leben der Frucht ganz gleichgültig ist, wird Niemand in Abrede stellen. Mehr Gewicht hat indessen wohl die ausgesprochene Meinung, dass die vorzeitigen Athemversuche durch Einleitung oder Verstärkung des Lungenkreislaufes den Blutlauf im Nabelstrange hemmen und dadurch auch ihrerseits die Fortsetzung des Lebens im Mutterleibe behindern müssten. Die häufige Wahrnehmung, dass Kinder mit unverkennbaren Spuren verfrühter Athemversuche zur Welt kommen, obwohl die Nabelarterien noch in ihrer ganzen Länge pulsiren, beweist schon hinlänglich die Irrthümlichkeit jener Meinung. Wenn sich nach der Geburt die Pulsationen des Nabelstranges in unmittelbarer Folge und auf Grund der atmosphärischen Athmung mindern und verlieren, so geschieht dies nur, weil und in so fern eine ausgiebige Entfaltung der Lungen und ihrer Capillaren zu Stande kommt — eine Wirkung, welche die verfrühten Athemversuche entfernt nicht haben können. Das schon einmal (pag. 73) besprochene Experiment von *Carus*, sowie ferner der Umstand, dass die Nabelschnurpulsationen Neugeborner sich trotz kräftiger Athembewegungen auffallend viel länger zu erhalten pflegen, wenn vorzeitig aspirirte Flüssigkeiten die Lufterfüllung der Lungen beschränken (Beob. 25. 42. 56.) — diese Thatsachen beweisen, dass eine starke Ausdehnung der Lungenzellen mit der Inspiration verbunden sein muss, wenn eine hemmende Wirkung der Thoraxerweiterung auf den Blutlauf im Nabelstrange hervortreten soll. Man wird es daher von keiner Seite her in Zweifel ziehen können, dass die verfrühten Athemversuche für das uterinale Leben nur eine symptomatologische Bedeutung haben.

Ungleich wichtiger ist die Frage, ob und in wie weit die vorzeitigen Inspirationsbewegungen der Erhaltungsfähigkeit der Frucht, d. h. der Fortsetzung des Lebens nach der Geburt verderblich werden oder nicht. Von vorne herein und auf Grund des bei Todtgebornen erhobenen Sectionsbefundes wird sich ohne Zweifel die lebhafte Besorgniss aufdrängen, es

müsse, wenn auch das Kind noch lebend zur Welt komme, doch der Effect der verfrühten Athemversuche entweder den Erfolg der Inspirationen nach der Geburt behindern und somit Suffocation zur Folge haben, oder aber gefährliche Ernährungsstörungen des Lungengewebes veranlassen, welche das Gedeihen des Neugebornen zu untergraben geeignet seien. In der That bestätigt sich diese Besorgniss nicht so ganz selten in augenscheinlicher Weise. Ich habe oben einige Fälle mitgetheilt, in welchen scheintodtgeborne Kinder theils gleich nach der Geburt trotz hinlänglich kräftiger Athembewegungen abstarben oder doch dem Tode sehr nahe kamen, ersichtlich weil vorzeitig aspirirte Flüssigkeiten der Atmosphäre den Zugang zu den Lungenzellen versperrten (Beob. 38. 39. 41. 50. 57.) — theils in den ersten Stunden und Tagen des extrauterinalen Lebens zu Grunde gingen in Folge von Gewebsalterationen der Lungen, deren Veranlassung in der Wirkung verfrühter Inspirationen gefunden werden konnte (Beob. 25. 26. 51.). Nichtsdestoweniger sind diese Fälle, obwohl sie, namentlich was die partiellen Atelectasen und pneumonischen Infarcte Neugeborner betrifft, häufiger sein dürften, als sich durch bestimmte anatomische Data nachweisen lässt, dennoch Ausnahmen von der Regel. In erster Reihe bestimmt auch nach der Geburt der Grad von asphyctischer Intoxication, das Maſs der Blutvergiftung des Fötus die Prognose für das Kind, und zunächst hängt die Erhaltungsfähigkeit des Gebornen vor allen Dingen ab von dem respiratorischen Bewegungsvermögen, welches das Kind mit zur Welt bringt. Wird die Frucht sterbend geboren, ist die Reflexerregbarkeit in Folge paralysirender Einwirkung des mit Kohlensäure überladenen Blutes schon ganz oder nahezu erloschen, bleiben die Athembewegungen völlig aus oder zeigen sie sich nur in ihren letzten, auf schnappende Bewegungen des Mundes beschränkten Spuren, so bleibt es sich gleich, ob und in welchem Grade die Luftwege mit fremdartigem Inhalte erfüllt sind, es sei denn, dass man gerade in diesem Umstande einen Grund finden will für die Erfolglosigkeit des Lufteinblasens — ein anscheinend so durchaus rationelles Mittel, von dem ich für meine Person indessen

keinen sonderlichen Nutzen gesehen habe. Nicht weniger fruchtlos bleibt in solchen Fällen die von *Röderer* und A. ehedem so sehr empfohlene Anwendung von Brechreizen, um die Luftwege frei zu machen; welcher Natur diese Reize auch sein mögen, sie finden bei Neugebornen der gedachten Art keinen empfänglichen Boden mehr und rufen nicht die geringste Reaction hervor. In Fällen dagegen, in welchen die Frucht weniger schwer von der asphyctischen Intoxication betroffen wurde und eben deshalb nach der Geburt noch kräftiger Athmungsbewegungen fähig ist, pflegt auch der Effect vorzeitiger Inspirationen dem Fortleben nicht nachtheilig zu werden. Gewöhnlich bedarf es, abgesehen von der Reinigung des Mundes und der Nase, keines künstlichen Zuthuns, um die Luftwege von ihrem fremden Inhalte zu befreien. Wird der respiratorische Mechanismus nur einigermaſsen kräftig in Gang gesetzt, so füllen sich die Lungen meistens so weit mit Luft, dass eine Verbesserung der Blutbeschaffenheit, eine Belebung der Functionsfähigkeit der Medulla oblongata, und weiters hustende Exspirationen zu Stande kommen, durch welche selbst sehr ansehnliche Massen des vorzeitig aspirirten Gemenges hervorgeschleudert werden, sodass schon sehr bald, ausnahmsweise erst am folgenden Tage, das Athmungsgeräusch frei von Schleimrasseln erscheint. Geringe Mengen fremder Flüssigkeiten der Luftwege verbreiten sich bei kräftiger Einathmung der Atmosphäre sehr rasch über die ausgedehnte Respirationsfläche, geben zu keiner Expectoration Anlass und sind nicht ganz selten schon nach den ersten Athemzügen nicht mehr nachzuweisen[1]). Von ebenso geringem Belange, als die

1) Diese Thatsachen können auch in der forensischen Praxis von Wichtigkeit werden, wie ich das erst neuerdings selbst erfahren habe. Bei einem reifen, normal entwickelten Neugebornen, welcher wenige Stunden nach der Geburt todt im Bette einer heimlich entbundenen Erstgebärenden gefunden worden war, zeigten sich neben den Erscheinungen des Erstickungstodes und vereinzelten Hautabschürfungen an der Kehle in einem Bronchus der fast völlig von athmosphärischer Luft ausgedehnten Lungen unbedeutende Mengen von Geburtsschleim, vermischt mit Blutkörperchen, Pflasterepithelien u. s. w. Wenn nun auch dieser Befund

Menge, scheint unter den hier beregten Umständen die Beschaffenheit der vor der Zeit aspirirten Flüssigkeiten zu sein. Ich glaubte anfänglich, dass das Meconium schwerer aus den Luftwegen zu entfernen und beleidigender für das Lungengewebe des Neugebornen sein werde, als reines Fruchtwasser oder mütterliches Blut. Die Erfahrung hat diese meine Besorgniss indessen nicht gerechtfertigt. Allerdings kommt, wie ich schon erwähnt habe, die Frucht häufiger todt oder im höhern Grade asphyctisch zur Welt, wenn sich ein vorzeitiger Abgang von Meconium zeigte, als wenn dies nicht der Fall war; wenn aber nach der Geburt noch das Vermögen zu kräftigen Athembewegungen vorhanden ist, dann bleibt es sich, wie es scheint, gleich, ob den während der Geburt aspirirten Flüssigkeiten Kindspech beigemengt war oder nicht. Ebenso habe ich bei der Section solcher Neugeborner, welche in den ersten Lebenstagen abstarben und atelectatische oder pneumonische Lungenparthien zeigten, vergeblich die Verzweigungen der Pulmonalarterie durchforscht, in der Meinung, in einer auf vorzeitige Athemversuche zurückzubeziehenden Thrombose das Causalmoment der gedachten Anomalien zu finden. Ein solcher Nachweis ist mir bisher nicht gelungen; ob deshalb nicht, weil das fötale Blut so wenig gerinnungsfähig ist, das muss ich dahingestellt sein lassen. Ohne Zweifel aber darf man annehmen, dass in der Regel auch die durch verfrühte Athemversuche bewirkten Blutstauungen in den Lungen ohne Nachtheil überwunden werden, falls nur das Kind so viel Lebensenergie mit zur Welt bringt, um nach der Geburt noch kräftig zu inspiriren.

Als praktischer Anhaltspunkt zur Abschätzung der Gefahr, welche das Kind bei eingetretener Störung des respiratorischen Placentarverkehrs bedroht, bleibt uns sonach einerseits nur

---

darauf hinweisen konnte, dass das betreffende Kind schon vorzeitige Athemversuche gemacht habe, mithin nicht ganz intact zur Welt gekommen sei, so liess doch der bedeutende Luftgehalt der Lungen mit Sicherheit darauf schliessen, dass nach der Geburt noch sehr energische Athembewegungen gemacht wurden, dass mithin der Erstickungstod nicht unmittelbare Folge suffocatorischer Einwirkung des Geburtsactes war.

die sorgfältige Berücksichtigung der mehr oder weniger eingreifenden, länger oder kürzer dauernden Wirksamkeit der Ursache jener Störung, und andererseits die genaue Bemessung der fötalen Herzthätigkeit. Je kräftiger diese sich erhält, um so ungefährdeter ist zunächst die Fortdauer des Uterinallebens und um so berechtigter ist auch die Hoffnung auf das Fortleben nach der Geburt, in so fern die Leistungsfähigkeit der Med. oblong. um so weniger durch die Blutalteration zerstört wird, je geringer die Schwächung des Herzmuskels ausfiel. Eine allgemein gültige Grenze, bis wohin Frequenz und Stärke der fötalen Herzcontractionen ohne allzu grosse Gefahr herabsinken können und welche nicht überschritten werden darf, wenn das Kind nicht rettungslos verloren sein soll, lässt sich unmöglich in Zahlen angeben, und sicher würde es vergeblich sein, danach zu suchen. Neben der individuell verschiedenen Widerstandsfähigkeit des fötalen Organismus bedingen nämlich die übrigen Verhältnisse des einzelnen Falles gar zu grosse Verschiedenheiten, wie das schon *Naegele* und *Depaul* gebührend hervorgehoben haben. So wird, um nur einige Beispiele namhaft zu machen, bei einer Frequenz des fötalen Herzschlages von 100 Schlägen in der Min. die Prognose für das Kind sehr verschieden ausfallen, je nachdem die Normalfrequenz 160 oder 120 betrug, die Verlangsamung der Herzthätigkeit schon seit längerer Zeit bestand oder eben erst eintrat und sehr rasch so weit gedieh, eine Compression der Nabelschnur oder wiederholter Wehendruck die wirkende Ursache war, eine Beendigung der Geburt noch in weiter Ferne oder sehr nahe bevorsteht, rasch und leicht oder langsam und schwierig bewerkstelligt werden kann. Während man unter besonders günstigen Umständen und in Ausnahmsfällen bei einem fötalen Herzschlage von 30—40 Schlägen in der Min. noch hoffen darf, ein wiederbelebungsfähiges Kind zur Welt zu fördern, wird gewöhnlich diese Hoffnung schon äusserst problematisch, falls während der Geburt der Herzschlag der Frucht bis auf oder unter 70—80 Schläge herabgesunken ist. Eben so pflegt nach dem Austritte aus den Geburtswegen das respiratorische Bewegungsvermögen gänzlich verloren oder bis

zur Erfolglosigkeit geschwächt zu sein, wenn die Herzpumpe nicht mehr in fühlbarer Weise bis zum Nabel hinwirkt. Indessen Jedermann weiss, dass das nicht immer der Fall; Neugeborne erholen sich bisweilen und werden zum Fortleben gebraeht, selbst wenn die Thätigkeit des Herzens nur noch durch das Gehör nachgewiesen werden kann, und gegentheilig sind Scheintodtgeborne bisweilen nicht wieder zu erwecken, obwohl sie noch mit sichtbarem Pulsschlage am Bauchnabel zur Welt kamen. Bei alledem aber würde man sehr irren, wenn man hieraus den Schluss ziehen wollte, der Stärkegrad der fötalen Herzthätigkeit sei ein zu unsicherer Maſsstab für die Bestimmung der Prognose und des danach zu wählenden geburtshülflichen Verfahrens. Es steht fest, dass jede, auch noch so geringe, dauernde Schwäehung der fötalen Herzcontractionen eine ernste Gefährdung des Fruchtlebens anzeigt, und dass vorzeitige Athemnoth sich schon längst geltend gemacht hat, wenn eine solche Schwächung wahrnehmbar wird. Selbstverständlich kann diese Gefahr mit der Dauer des Geburtsactes nur wachsen und muss um so bedrohlicher erachtet werden, je mehr die Herzschläge von ihrer ursprünglichen Normalfrequenz verloren haben. Sodann aber hat man sich vorzugsweise danach zu richten, ob das Sinken der Herzthätigkeit rasch und in bedeutendem Maſse oder nur langsam und allmählig vor sich geht. Ersteres weist immer auf völlige Unzulänglichkeit des Gasaustausches hin und ist als ein höchst ungünstiges Zeiehen zu betrachten; Letzteres deutet an, dass der fötale Athemprocess nur eine theilweise Schmälerung erfährt, und ermöglicht längeres Zuwarten, in so fern nicht die Verhältnisse des gegebenen Falles ein gefährliches Wachsen der suffocatorisch wirkenden Ursache in nächster Nähe voraussehen lassen.

Was nun die Behandlung der asphyctisehen Intoxication der Frucht betrifft, so kann diesc selbstverständlich während der Geburt nur darin bestehen, entweder den unterbrochenen Placentarverkehr wieder herzustellen, oder wenn dies nicht thunlich, eine Ersetzung desselben durch die athmosphärische Athmung zu ermöglichen. Ersteres steht nur beim Vorfalle der

Nabelschnur neben dem Kopfe in unserer Macht, vorausgesetzt, dass eine Reposition des Stranges ausführbar ist. Die Praxis lehrt sehr bald, dass die Reposition, die gewöhnlich auch ihrerseits zur Comprimirung der Nabelgefässe Anlass giebt, augenblicklich nach Eintritt des Vorfalls vorgenommen werden muss, falls man des Erfolges sicher sein will. Hat die Nabelschnur schon einen wiederholten Druck erlitten, und ist namentlich der fötale Herzschlag schon um mehr als 60 — 70 Schläge von der Normalfrequenz herabgesunken, bevor man zur Reposition schreitet, so bleibt diese Operation meiner bisherigen Erfahrung nach nutzlos, weil das Herz nach vollzogener Zurückführung des Stranges nicht mehr die Kraft besitzt, den Blutlauf durch die Placentarcapillaren und damit die Wiederherstellung des Gasaustausches zu erwirken. In solchen Fällen ist daher, wenn thunlich, die sofortige Extraction der Reposition vorzuziehen.

In allen übrigen Fällen von vorzeitiger Störung des respiratorischen Placentarverkehrs kann begreiflicher Weise eine Beseitigung der Athemnoth der Frucht nur durch Beendigung der Geburt erzielt werden. Ob und wann man zu diesem Mittel greifen soll und darf, das ist nicht immer leicht zu entscheiden. Die Schwierigkeiten der Entscheidung entspringen einmal aus der gerechten Forderung, nicht das Interesse der Frucht allein, sondern auch das Wohl der Kreissenden zu berücksichtigen, sodann aber und hauptsächlich aus dem Bedenken, dass das zur Beseitigung der Athemnoth des Fötus gewählte Mittel auch für das Kind schlimmer sein kann, als selbst eine längere Fortdauer der Beeinträchtigung des fötalen Athemprocesses. Wo immer die letztere sich kund giebt, stets wird im nächsten Interesse des Kindes auf möglichste Abkürzung derselben Bedacht zu nehmen sein, wenn nicht aus Besorgniss vor den deletären Einwirkungen eines sauerstoffarmen Blutes auf den fötalen Gesammtorganismus, so doch aus Furcht vor den möglicher Weise nach der Geburt verderblich werdenden Effecten länger fortgesetzter vorzeitiger Athemversuche. Gewiss darf man aus dem einen wie aus dem andern Beweggrunde der Kreissenden einige und selbst ernstliche Beschwerde zumuthen,

aber niemals wird es gerechtfertigt sein, die Mutter einer bedenklichen Gefahr auszusetzen, um einen vielleicht nur problematischen Versuch zur Rettung der Frucht zu machen, oder um das Kind vor Gefahren zu bewahren, deren Höhe vor Beendigung der Geburt auf keine Weise zu berechnen ist. Dies wird um so weniger ausser Augen gelassen werden dürfen, je mehr man zu beachten hat, dass es keinen einzigen Weg zur Abkürzung des Geburtsactes giebt, der nicht für die Zeit seiner Dauer zu einer Steigerung der fötalen Athemnoth führt und deshalb unter Umständen mehr schaden als nützen kann. Jede Beschleunigung der Geburt, mag sie durch Antreibung der Wehenthätigkeit oder durch operative Mafsnahmen bewirkt werden, schafft je nach den Verhältnissen des einzelnen Falles durch Steigerung des Wehendruckes, Förderung der Nabelschnurcompression, Veranlassung oder Begünstigung vorzeitiger Lösung der Placenta, Mehrung des Wasserabflusses und Entfernung der Frucht aus dem Uterus neue oder vermehrte Störungen des intrauterinalen Athemprocesses, und ist deshalb selbstverständlich auch für die Frucht um so mehr zu fürchten, je mehr Kraft und Zeit sie in Anspruch nimmt. Es wird demnach in manchen Fällen — z. B. dort, wo nur die Wehe den Gaswechsel stört und die Pause wiederum eine Ausgleichung bringt, oder dort, wo bei Abtrennung des Mutterkuchens ein zur Aufrechterhaltung der Herzthätigkeit genügender Gasaustausch durch den noch haftenden Theil der fötalen Respirationsfläche vermittelt wird — ohne Zweifel günstiger für das Kind sein, die Geburt, wenn nicht ganz, so doch für einige Zeit noch dem natürlichen Verlaufe zu überlassen, anstatt zu Operationen zu greifen, die den Athemprocess der Frucht vollends aufheben, ohne denselben rasch genug durch Ermöglichung der atmosphärischen Athmung ersetzen zu können.

Die Anhaltspunkte für die Entscheidung, ob und wann man im gegebenen Falle von vorzeitig beeinträchtigtem Placentarverkehre die Geburt beendigen soll, lassen sich nur hernehmen aus einer sorgfältigen Ermittlung einerseits der Ursache und des Grades der Asphyxie der Frucht, andererseits der anatomisch-mechanischen Verhältnisse der mütterlichen Geburts-

wege. Lässt die gefährliche Gewalt der ersteren und ferner die bedeutende und rasch zunehmende Schwächung der fötalen Herzthätigkeit einen hohen Grad von asphyctischer Intoxication, eine in naher Aussicht stehende Lähmung der zur Fortsetzung des Lebens unentbehrlichen Organe nicht bezweifeln, so wird man, falls nicht der Zustand der Geburtswege dies geradezu unthunlich macht, jedesmal durch sofortige Vornahme der Extraction den Versuch zur Rettung des Kindes machen müssen; dies selbst dann, wenn die mechanischen Verhältnisse den operativen Eingriff zu einem für die Mutter schweren stempeln und auch für die Frucht wenig Aussicht auf Erfolg bieten sollten. Niemand kann die individuelle Widerstandsfähigkeit des fötalen Organismus vorher bemessen, und zuweilen gelingt es bei raschem und entschlossenem Vorgehen selbst unter den trübsten Verhältnissen, ohne ernstliche Gefährdung der Kreissenden ein noch erhaltungsfähiges Kind zur Welt zu fördern. Ist dagegen der fötale Athemprocess nur zeit- und theilweise gestört, bekundet lediglich der Abgang von Meconium oder eine geringe und nur langsam fortschreitende Abnahme der fötalen Herzthätigkeit einen niedrigeren Grad von Asphyxie der Frucht, lassen die Verhältnisse eine wenn auch beschränkte Fortdauer des Gaswechsels noch für einige Zeit erhoffen, so wird man freilich die Beendigung der Geburt niemals beanstanden dürfen, sobald die anatomischen Bedingungen zu einem sicheren und leichten Operiren gegeben sind, gegentheilig aber um so weiter hinausschieben, je mehr mechanische Schwierigkeiten einer schonenden und raschen Ausführung des Unternehmens sich entgegenstellen. Wo Letzteres der Fall ist, dort kann es trotz der vorhandenen Athemnoth der Frucht dennoch rathsam und nothwendig werden, durch die sonst so gefährliche Antreibung der Wehenthätigkeit einen für baldige Beendigung der Geburt günstigeren Stand der Dinge herbeizuführen. In solchen Fällen wird man lieber zu den weniger energischen Mitteln, z. B. zu Lageveränderung der Kreissenden, zu äusserer Wärme oder zur Kolpeuryse, anstatt zum Secale cornut. und ähnlichen Agentien seine Zuflucht nehmen, und niemals in der Austreibungsperiode

ein Mittel wählen, welches bei vorgeschrittener Verkleinerung des Uterus schlimmer ist, als selbst eine schwierig auszuführende Extraction. Länger als unumgänglich nothwendig wird letztere überall niemals verschoben werden dürfen, denn mit Fortdauer der Geburt verschlimmert sich das Leiden der Frucht, und der Erfolg der Operation hängt nicht wenig davon ab, ob die Frucht bei Beginn derselben noch die Fähigkeit und Lebensenergie besitzt, die mit und während der Operation gesteigerte Athemnoth zu überdauern.

Diese absichtlich so allgemein gehaltenen Maximen der Behandlung enthalten, wie man sieht, durchaus nichts sonderlich Neues, sondern stimmen ihren Grundzügen nach völlig mit denjenigen Lehrsätzen überein, die bezüglich des Verfahrens bei den verschiedenen Störungen der Verbindung zwischen Mutter und Frucht aus erprobter Erfahrung längst ausgesprochen und festgestellt worden sind. Wenn ich diese bekannten Erfahrungssätze hier wiederholte und gewissermafsen als mein Eigenthum hinstellte, so geschah es, weil sie in der rechten Einsicht in die Dringlichkeit des fötalen Athemprocesses und dessen Gefährdung durch den Geburtsact eine durchgreifende Klärung und insbesondere einen nutzbaren Anhalt für die bewusste Handhabung im einzelnen Falle finden. Die Regeln für die Behandlung bestimmter zu fassen und unter besonderer Berücksichtigung der thatsächlichen Eventualitäten im Detail auszuführen, liegt nicht im Bereiche meiner Aufgabe. Auch dürfte die Zweckmässigkeit einer solchen Erörterung sehr fraglich sein, denn die zahlreichen Vorkommnisse des einzelnen Falles sind doch nicht alle vorauszusehen, und das Problem zweckmässiger Leitung der Geburt ist niemals durch die Fassung theoretischer Vorschriften, sondern immer nur durch richtige Ermittlung und Abwägung des Thatbestandes zu lösen. Letztere ist oft schwierig genug, lässt in vielen Beziehungen nur eine Wahrscheinlichkeitsrechnung zu, und führt daher auch den Kundigen nicht selten zu Irrthümern. Dass ich solchen nicht entgangen, dass der Erfolg meines vermeintlich zu Gunsten der Frucht eingeschlagenen Verfahrens mich in manchen Fällen belehrt hat, es sei besser gewesen, hier

länger zu warten und dort früher zuzugreifen, das gestehe ich gern. Nichtsdestoweniger muss ich hervorheben, dass auch die Lehre, die ich aus diesen Irrthümern zog, mich im Ganzen nur in der Ueberzeugung hat bestärken können, dass ein etwas activeres Vorgehen, als es seit *Boer's* Zeiten aus den Schulvorschriften herauszulesen ist, nicht zum Schaden der Kreissenden und entschieden zum Vortheile der Kinder gereicht.

Nach der Geburt hat die Behandlung der asphyctischen Intoxication des Kindes nur die Aufgabe, die inspiratorische Thätigkeit anzuregen, und deren Erfolg durch Reinigen von Nase und Mund, eventuell durch Anwendung von Brechreizen sicher zu stellen. Dass der Zeitpunkt der Abnabelung niemals Gegenstand der Erwägung sein kann, wird keiner Erörterung mehr bedürfen. Es ist ganz gleichgültig, ob das Kind blass oder blau aussieht, die Nabelschnur nutzt ihm zu Nichts mehr; durch die verzögerte Trennung erzielt man, wie *Pagenstecher* neuerdings erst wieder mit Recht hervorgehoben hat, Nichts als eine höchst unrathsame Belästigung der Neuentbundenen mit den thunlichst rasch zu beginnenden Wiederbelebungsversuchen. Eine andere Frage ist es, ob man den Nabelstrang sofort unterbinden oder zuvor dem Neugebornen etwas Blut entziehen soll. Letzteres schien mir in einigen Fällen eine freiere und leichtere Entfaltung der Lungen bei den ersten Athemzügen Scheintodtgeborner zu begünstigen. Im Uebrigen fand ich unter den bekannten Wiederbelebungsmitteln nur diejenigen von Wirksamkeit, welche auf eine Reizung der peripherischen Nerven gerichtet sind, warme Bäder, Besprengen mit kaltem Wasser, Hautreize u. s. w. Von dem so vielfach empfohlenen und so leicht auszuführenden Lufteinblasen dagegen habe ich, wie schon erwähnt, keinen sonderlichen Nutzen gesehen. War das neugeborne Kind noch für Reflexreize empfänglich und einigermafsen kräftiger Inspirationen fähig, so fand ich diese Procedur immer überflüssig; war dagegen die Erregbarkeit zu weit erloschen, blieben die Athembewegungen trotz energischer Reizung ganz aus oder zeigten sich nur die letzten Spuren derselben, dann war eine längere Fortdauer der schwachen Herzcontractionen der

einzige Erfolg, den ich durch das Lufteinblasen erzielen konnte. —

3. Die unregelmässige Vertheilung des fötalen Blutes.

Allgemeine oder örtliche Blutfülle, überall oder nur stellenweise vorfindige seröse und blutige Ergüsse bald grösseren, bald geringeren Umfanges — das sind die Anomalien, in denen die durch den Geburtsact bedingte Störung des fötalen Körperkreislaufs ganz vorzugsweise ihren Ausdruck findet. Selbstverständlich ist das Vorkommen localer Anämie dabei nicht ausgeschlossen. Sehr beträchtliche Blutungen in den Körperhöhlen haben relativen Blutmangel in einzelnen Geweben zur Folge, und ungleiche Pressung des Fruchtkörpers erzeugt örtliche Verdrängung neben örtlicher Stauung des Blutes, wofür sich ein Beispiel in den bisweilen blutleer gequetschsten, von Stasen umgebenen Druckstellen des weichen und knöchernen Schädeldaches findet. Eine absolute Blutleere, eine allgemeine Anämie habe ich für meine Person niemals gesehen. Die Möglichkeit ihres Vorkommens soll nicht in Abrede gestellt werden, gewiss aber bleibt sie auf das so überaus seltene Ereigniss vorzeitiger Zerreissung des Nabelstranges beschränkt. Dass Anreissung der Placentarcapillaren bei vorzeitiger Abtrennung des Fruchtkuchens ebenfalls Verblutung des Fötus zur Folge haben könne, ist sehr schlecht beglaubigt und um so unwahrscheinlicher, weil derartige Verletzungen, wenn sie überhaupt jemals zu Stande kommen, doch nur sehr begränzt bleiben und in Folge des Collabirens der losgelösten Parthie verlegt werden dürften; wo genaue Obductionen gemacht sind, hat man noch immer die stattgehabte Erstickung des Fötus nachweisen können, und nicht wenig zahlreich sind die Sectionsberichte, deren zufolge man umfangreiche und auffällige Stauungen und Extravasate in der Leiche bemerkte. Die alte und leider immer noch wieder aufgefrischte Annahme, dass ausschliessliche oder vorzugsweise Compression der Nabelvene allgemeinen Blutmangel im Fötus erzeugen könne, verdient kaum noch eine Berücksichtigung. Druck auf die Nabel-

schnur, gleichviel, ob er die Arterien oder die Vene, oder alle drei Gefässe verschliesst, kann wohl eine momentane Stockung im betreffenden Capillargebiete zur Folge haben, aber nie und nimmer allgemeine Hyperämie oder Anämie des Fruchtkörpers veranlassen, einmal nicht, weil der Umbilicalkreislauf nur ein Anhängsel des in sich zusammenhängenden Körperkreislaufes ist, sodann aber deshalb nicht, weil mit Absperrung des Nabelschnurblutes die ganze Circulation erlahmt, da dem fötalen Herzen die Athmung und damit die vornehmste Bedingung zur ungeschwächten Fortsetzung seiner Thätigkeit entzogen wird. Allerdings ist es richtig, dass nach tödtlichem Nabelschnurdrucke das eine Mal ein auffallend vermehrter, mit den ausgiebigsten Extravasaten besonders in der Schädelhöhle und im Wirbelcanale verbundener, das andere Mal ein sehr viel geringerer Blutgehalt in der Fötusleiche gefunden wird. Wenn man aber behauptet hat, je nach dem einen oder andern Befunde auch einen verminderten oder vermehrten Blutgehalt der Placenta gefunden zu haben, so ist nur allzu viel Grund vorhanden zu der Annahme, dass man hier etwas sah oder gesehen zu haben glaubte, was zu dem nachträglich erhobenen Sectionsbefunde passte. Man sagt uns wenigstens nicht, in welcher Weise man sich ein Urtheil über die Blutfülle der Placenta verschaffte, ob man dieselbe gleich nach ihrer Ausstossung aus den Geburtswegen, bedeckt und imprägnirt mit mütterlichem Blute, oder erst nach vorgängiger Abspülung in Augenschein nahm; hätte man das Letztere gethan, so würde man sich davon überzeugt haben, dass ein merklicher Unterschied in der Füllung der Capillaren nicht nachzuweisen ist. Was nun den quantitativ verschiedenen Blutgehalt in der Fötusleiche betrifft, so hatte man niemals das Recht, den geringeren Grad als Verminderung, als Mangel des Blutes zu bezeichnen. Was wusste man denn davon, wie viel Blut der Fötus im Normalzustande führen soll? Dies zu bestimmen, ist von vorne herein und auf den ersten Blick völlig unmöglich, immer sehr schwierig, und auch nach langer Erfahrung nur annäherungsweise erreichbar. Vor Beginn der Geburt abgestorbene, macerirte Früchte eignen sich ganz und

gar nicht zur Kenntnissnahme der Normalmenge des fötalen Blutes, weil das zersetzte Blut überall aus den Gefässen transsudirt und die Gewebe imbibirt. Eben so wenig gewinnt man aus der einen oder andern Section unter der Geburt Gestorbener sofort ein Urtheil, weil der Geburtsact so gut die Vertheilung wie die Beschaffenheit des Blutes alterirt. Erst eine beträchtliche Reihe von Untersuchungen Neugeborner und ein sorgfältiger Vergleich der Befunde mit dem betreffenden Geburtshergange setzt uns in den Stand, einigermaſsen richtig abzuschätzen, ob und in wie weit quantitative Anomalien im Blutgehalte vorliegen oder nicht. Eine solche Befähigug darf ohne Bedenken sowohl den Urhebern wie den Vertheidigern des sehr kritiklos nachgeschriebenen Dogma's von der Anämie als Folge ausschliesslichen Nabelvenendruckes abgesprochen werden. Es würde denselben sonst nicht haben entgehen können, dass Unterschiede in der Menge und Vertheilung des fötalen Körperblutes nicht allein nach tödtlichem Drucke auf die Nabelschnur, sondern ganz in derselben Weise nach jeder wie immer tödtlich verlaufenen Geburt sich vorfinden — dass dieselben in zahlreichster, sprachlich nur sehr dürftig zu kennzeichnender Abstufung vorkommen — dass sie im Ganzen und Grossen vornehmlich immer im Verhältnisse zur mechanischen Wirkung der Geburtspresse stehen — dass abgesehen von der vorzeitigen Nabelschnurzerreissung immer nur vergleichs- und beziehungsweise von einem nicht merklich, unbedeutend, oder auffällig gesteigerten Blutgehalte, dagegen niemals von einer Verminderung der ursprünglichen Blutmasse, von einem Blutmangel des Fruchtkörpers die Rede sein kann. Dass dem so sein müsse, das wird Niemanden Wunder nehmen, der sich die unausbleiblichen Druckwirkungen des Geburtsactes vergegenwärtigt. Die quantitativen Unterschiede im Blutgehalte, wie sie sich nach tödtlicher Compression des Nabelstranges in der Fötusleiche vorfinden, hängen nicht direct von diesem Ereignisse, sondern zunächst davon ab, ob die Frucht vor Eintritt der tödtlichen Anomalie in geringerem oder in erhöhtem Maſse den mechanischen Einflüssen der Geburtspresse ausgesetzt war. —

Die Quellen, auf welche die durch den Geburtsact bedingte unregelmässige Anhäufung und Vertheilung des fötalen Körperblutes zurückgeführt werden müssen, dürfen hier nur kurz angedeutet werden. Die vornehmste derselben ist in der Auspressung der Placenta durch die Wehen zu suchen. Die Rückwirkung dieser Pressung äussert sich zunächst in vermehrter Füllung der Nabelschnurgefässe, theilt sich sodann der Aorta und Cava ascendens mit, greift von hier aus mehr oder weniger in das Gesammtgebiet der fötalen Körpergefässe ein, und erzeugt Stauungen in den Capillaren, die zu einer Verstärkung des Diffusionsstromes aus dem Blute und selbst zu Anreissungen der Gefässwand Veranlassung geben. Natürlicher Weise fällt diese Druckwirkung um so ergiebiger aus, je kräftiger und häufiger die Wehenthätigkeit, je vorgeschrittener die Verkleinerung der Gebärmutterhöhle, und je günstiger der Bau, vielleicht auch der Sitz des Mutterkuchens einer Compression der Placentarcapillaren ist. Man darf sich indessen nicht vorstellen, dass überall nur beim Zusammentreffen und bei auffälliger Steigerung aller dieser Umstände eine Stauung von der Placenta her sich geltend machen könne. Schon in der Eröffnungsperiode und vor Verletzung des Eies bemerkt man bisweilen zur Zeit der Wehe eine vorübergehende Verlangsamung der fötalen Herzaction und wenigstens in diesen Fällen darf man mit Grund annehmen, dass die Pressung der Placenta stark genug ist, um eine vermehrte Füllung der fötalen Körpergefässe und deren weitere Folgen zu erwirken. Ein thatsächlicher Anhalt für diese Annahme ergiebt sich aus den Sectionsergebnissen, welche zur Genüge darthun, dass der beregte Einfluss der Placentarcompression unerwartet und unbemerkt in überraschendem Umfange zur Aeusserung gelangen kann. Obwohl nämlich diejenigen Früchte, welche in den ersten Geburtsperioden vor oder gleich nach dem Blasensprunge um das Leben kamen, im Allgemeinen und der Regel nach weit geringfügigere Spuren gestörter Circulation darbieten, als solche, welche den Austreibungswehen längere Zeit ausgesetzt waren, so trifft dies doch keinesweges immer zu. In manchen und gar nicht so ganz seltenen Fällen findet man auch bei so

früh schon verstorbenen Früchten strotzende Füllung der sämmtlichen grösseren Gefässe — weit verbreitete Capillarinjection — überall hin verstreute, meist punktförmige, zuweilen und zwar besonders unter der Leberhülse zusammengeflossene Ecchymosen — freie Transsudate in den serösen Säcken der Körperhöhlen — gallertige Infiltration der Bindegewebsmaschen besonders in der Umhüllung der intraabdominellen Nabelgefässe, im retroperitonäalen Zellgewebe, in der Nierenkapsel, selten im subserösen Bindegewebe der Pleurablätter. Es sind dies Erscheinungen, die nur einem bei Lebzeiten der Frucht wiederholt eingreifenden und das ganze Gebiet der fötalen Körpergefässe beeinflussenden Circulationshemmnisse zugeschrieben werden können, und ein solches muss vor dem Blasensprunge vornehmlich in der Placentarcompression gesucht werden. Selbst bei vorzeitiger Lösung eines Theiles des Fruchtkuchens, z. B. bei Placenta praevia, bleiben die Folgen einer Pressung des noch haftenden Stückes nicht immer aus, und dürfte es sich hieraus wenigstens zum Theil erklären, dass man nach tödtlichem Ablaufe dieser Anomalie bisweilen sehr beträchtliche und weit verbreitete Hyperämien und Extravasate, in andern Fällen dagegen sehr viel geringere Spuren vorgängiger Kreislaufsstörung findet (Beob. 7. 8.).

Eine weitere und allgemein anerkannte Quelle unregelmässiger Anhäufung und Vertheilung des fötalen Blutes liegt in der Quetschung, welche der Fruchtkörper selbst während der Geburt erfährt. Wie bekannt, geht diese einerseits vom Uterus selbst, andererseits vom Becken und dessen Auskleidung aus, trifft seltener den ganzen Fruchtkörper, als einzelne Theile desselben und insbesondere den Schädel, und wirkt um so beträchtlicher, je früher und reichlicher das Fruchtwasser verloren geht, je mehr der ganze Fruchtkörper zusammengeballt wird, je ungünstiger das Raumverhältniss zwischen Kind und Geburtsweg ist, und je länger die Geburt und namentlich die Austreibungsperiode dauert. Besonders aufmerksam machen will ich hier nur darauf, dass auch aus dieser Quelle vor dem Blasensprunge schon theilweise und begränzte Störungen der fötalen Körpercirculation hervorgehen können. In der Eröff-

nungsperiode wird bei jeder Wehe in Folge von Verkürzung des Längendurchmessers der Gebärmutter der vorliegende Kopf tiefer, energischer gegen das untere Uterinsegment und fester auf oder in den Beckeneingang gedrängt. Je spärlicher dann das Fruchtwasser, je tiefer die Blase durch den Muttermund durchgetreten, je weniger verschiebbar der Fötus innerhalb des Uterus, je enger das Becken und je kräftiger die Wehe ist, um so eher erleidet der Fruchtkörper eine Zusammendrängung, die nicht ohne schädlichen Einfluss auf den Kreislauf bleiben kann. In manchen Fällen und zum Theil mag hier die stärkere Biegung der Wirbelsäule wirksam werden; häufiger erfährt der vorliegende Theil, namentlich der Kopf, abseiten des eng angeschmiegten Gebärmutterhalses oder des Beckeneinganges während der Wehe einen ungleichen Druck, dessen selbstverständliche Folgen für das betreffende Gefässgebiet sich keineswegen in der Pause wieder ausgleichen, sondern dauernde Alterationen nach sich ziehen. So zeigt sich nicht selten schon vor dem Blasensprunge eine bedeutende Verschiebung der Schädelknochen, eine Zerrung der Nähte und folgeweise auch der venosen Blutleiter, die mit Hemmung des Blutlaufes in der Schädelhöhle einhergehen müssen; so bemerkt man ferner zuweilen eine Infiltration der Kopfschwarte, bevor noch die Eihäute zerrissen sind (Beob. 46. 54.), und findet schliesslich ödematöse Anschwellungen der Extremitäten, die nur zeitweise in der unverletzten Blase neben dem Kopfe vorlagen und von diesem eine begrenzte Pressung erfuhren (Beob. 50.). Dass dies Ausnahmsfälle sind, dass in der Regel erst in der Austreibungsperiode die hier beregten Kreislaufsstörungen zu Stande kommen, brauche ich nicht zu erörtern. Ebenfalls versteht es sich von selbst, dass die von directer Quetschung des Fruchtkörpers abhängigen Circulationsanomalien durch operative Eingriffe um so mehr erhöht werden, je mehr Widerstand mit der Zange oder der Hand überwunden werden soll, je ausgiebiger die nothwendig mit dem Zuge verbundene Compression der angegriffenen Fruchttheile ausfallen muss.

Eine dritte, weniger constante und nur mittelbar durch den Geburtsact bedingte Quelle regelwidriger Blutvertheilung

ergiebt sich, sobald vorzeitige Athemversuche ausgelöst werden. Ihr Einfluss hebt, wie schon nachgewiesen wurde, die Umbilicalcirculation nicht auf, erstreckt sich zunächst nur auf Anhäufung des Blutes in den Brustorganen, und äussert sich hier, wie man folgern muss, um so lebhafter, je energischer die Thoraxerweiterung ausfällt, je ausschliesslicher diese auf die Aspiration des Blutes wirken kann und je häufiger sie wiederholt wird. Ohne Zweifel kann die auf diesem Wege veranlasste Stauung des Blutes hemmend auf die Circulation in der Schädel- und Unterleibshöhle zurückwirken; gewiss aber darf man diese Rückwirkung nicht allzu sehr überschätzen, und schwerlich wird dieselbe ihrem Grade nach den secundären Stasen beim Erstickungstode Erwachsener gleich zu setzen sein. Dies verbietet sich schon deshalb, weil beim Fötus die anatomische Trennung des grossen und kleinen Kreislaufes fehlt, in Folge dessen der vorzeitig aspirirten Blutmenge auch ein leichterer Abzug gewährt ist; es widerlegt sich ferner entschieden aus der Erfahrung, dass bei allen unter der Geburt gestorbenen Früchten der Einfluss verfrühter Athemversuche Platz griff, während doch die Blutfülle sowie die Zahl und der Umfang der Extravasate in der Schädel-, Rückenmarks- und Bauchhöhle die allerverschiedensten Abstufungen zeigen, mithin vorzugsweise von andern Momenten und zwar von den mechanischen Druckwirkungen des Geburtsactes abhängen müssen.

So leicht es nun auch sein mag, diese verschiedenen Quellen unregelmässiger Vertheilung des fötalen Blutes theoretisch zu sondern und auseinander zu halten, so schwer ist es, im gegebenen Falle jede einzelne der bei der Section vorgefundenen Alterationen des Blutgehaltes auf ihren besondern Ursprung zurückzuführen. Abgesehen von der ihrer Entstehungsweise nach leicht kenntlichen Geschwulst des vorangehenden Theiles, ist dies um so schwieriger, weil in der Regel sämmtliche der namhaft gemachten Ursachen der Kreislaufsstörung mehr oder weniger ausgiebig zur Wirkung gelangten, und weil der Wirkungsbereich jeder einzelnen auch bei sorgfältigster Beachtung der Besonderheiten des Geburtsherganges nur an-

nähernd richtig abzuschätzen ist. Ein fleissig fortgesetzter Vergleich von Geburtsverlauf und Sectionsbefund lehrt allerdings die gröberen Beziehungen kennen, warnt aber auch vor voreiliger und willkührlicher Deutung. Immer wird es gerathener bleiben, sich im gegebenen Falle strenge Rechenschaft darüber zu geben, welche Momente den betreffenden Geburtsverhältnissen nach störend in den Fötalkreislauf eingreifen konnten und mussten, als mit *Birnbaum*[1]) an der Fötusleiche nach bestimmten Kennzeichen zu suchen für die speciellen Wirkungen des „Um- und Einschnürungs-, Keil- und Umbiegungsdruckes.“ Nur im Ganzen und Grossen wird man sagen dürfen, dass die bei Todtgebornen vorfindigen Kreislaufsstörungen hauptsächlich der Druckwirkung der Geburtspresse zugeschrieben werden müssen[2]) — dass weit verbreitete und umfangreiche Hyperämien und Extravasate allerdings auch durch Pressung des Fruchtkörpers, aber niemals ohne und zu-

1) Monatsschrift für Geburtskunde VII. 105.

2) Man hat die Druckwirkung des Geburtsactes nicht selten unterschätzt, ohne Zweifel desshalb, weil man die Bedingungen ihrer Aeusserung viel zu eng fasste. Ein solcher Irrthum verräth sich unter andern in der von Diesterweg begonnenen, von Lehmann und Krause (Künstliche Frühgeburt, Breslau 1855. 89) fortgesetzten Polemik gegen die Uterindouche von Kiwisch, welche vermittelst der im untern Gebärmutterabschnitte veranlassten Congestionen auch Blutandrang zum Kopfe des Fötus und apoplectischen Tod desselben veranlassen soll. Wenn es sich bestätigen sollte, dass nach Gebrauch der warmen Douche häufigere und stärkere Circulationsstörungen im Fruchtkörper vorkämen, als nach Anwendung anderweitiger Mittel zur Erweckung der Frühgeburt, so wird man doch niemals an eine unmittelbare Fortpflanzung der Uterincongestionen auf den Fötus denken dürfen, und schwerlich in dem von Krause willkührlich angenommenen tiefen Sitze der Placenta einen ausreichenden Vermittlungsweg erblicken können. Die Douche kann jene üble Folge nur dadurch veranlassen, dass sie während der Zeit ihrer Dauer zu stürmische und namentlich zu lange anhaltende Wehen erzeugt. Dass dem so sei, dafür spricht einmal die von Busch, Diesterweg und auch von Kowalewski in je einem Falle bemerkte Cessation des fötalen Herzschlages während des Gebrauches der Douche, und sodann die von Vielen beklagte nachfolgende Wehenschwäche, die sich als Folge einer anfänglichen Ueberreizung des Uterus hinreichend erklärt.

weilen nur durch Placentarcompression zu Stande gekommen sein können — dass dagegen begrenzte und besonders localisirte Anomalien des Blutgehaltes auch vorzugsweise locale und besondere Ursachen gehabt haben müssen, wie z. B. vorwiegende Quetschung eines einzelnen Fruchttheiles, oder vorzeitige Inspirationserweiterung des Thorax. Finden sich aber, wie das gewöhnlich der Fall ist, allgemeine, weit verbreitete und örtlich beschränkte Stauungen und Extravasate neben einander vor, so soll man sich hüten, den Antheil eines jeden einzelnen Causalmomentes bestimmen zu wollen. Man wird gewiss nicht im Zweifel sein, beträchtliche Blutergüsse der Kopfdecken, der Meningen oder der Hirnsubstanz vornehmlich auf Verschiebung und Compression des Schädelgewölbes durch Becken- und Zangendruck zu beziehen, aber man wird nicht immer sagen können, in wie weit ein aus Placentarcompression hervorgegangener Congestivzustand den Eintritt der Gefässruptur vorbereitete und begünstigte, in wie weit ferner vorzeitige Athemversuche nachhalfen. Wer vermag weiters zu entscheiden, ob die oft so beträchtlichen Blutblasen der Leberhülse, die räthselhaften Blutungen in das Duodenallumen, die merkwürdig genug so vorherrschend auf die Dünndarmschlingen beschränkte Capillarinjection und Ecchymosirung des serösen Darmüberzuges, und endlich die Blutextravasate der weichen Schädeldecken, die sich auch nach leicht verlaufenen Fuss- und Steissgeburten vorfinden — mehr in einer Compression der Placenta, einer Quetschung des Fruchtkörpers, oder mehr in einer Rückstauung des Blutes von den durch Aspiration überfüllten Brustgefässen her ihren Ursprung fanden? ob nicht bei Entstehung der ungleich vertheilten Darmhyperämie möglicher Weise auch eine unregelmässige und verstärkte Peristaltik als Theilerscheinung der suffocatorischen Todesart betheiligt sein mag? Auf diese und ähnliche Fragen weiss ich keine befriedigende Antwort zu geben, und stehe daher auch ganz davon ab, die oben mitgetheilten Geburts- und Sectionsberichte in der hier beregten Richtung ätiologisch zu analysiren. Nur in ihrer Gesammtheit können dieselben als Belege für meine Anschauungsweise dienen; im Einzelnen habe ich sie um so

weniger heranziehen wollen, weil sowohl die für die compressorische Wirkung des Geburtsactes maſsgebenden Verhältnisse, als auch die graduellen Abstufungen der vorfindigen Circulationsstörungen nur in relativen Ausdrücken wieder zu geben, mithin für Andere nur sehr undeutlich zu kennzeichnen waren. Wer aus eigener Anschauung urtheilt, der wird mir — ich zweifle nicht daran — im Wesentlichen Recht geben müssen. —

Was nun den Einfluss betrifft, welchen die mechanischen Folgen der fötalen Kreislaufsstörung unter der Geburt — die Hyperämien und Extravasate — auf das Kind ausüben, so habe ich wiederholt schon meine Meinung darüber angedeutet. Ich bin zu der Ueberzeugung gelangt, dass dieselben an und für sich betrachtet für die fötale Existenz eine sehr untergeordnete Bedeutung haben, dass sie das uterinale Leben niemals vernichten, und nur die Erhaltungsfähigkeit der Frucht beeinträchtigen, in so fern sie geeignet sind, Leben und Gedeihen nach der Geburt zu untergraben. Diese Auffassung widerspricht den bisher gangbaren Anschauungen, und wird ohne Zweifel schon deshalb mit Misstrauen aufgenommen werden. Gleichwohl drängt sie sich bei unbefangener Prüfung der Thatsachen unabweislich auf und hoffe ich, sie in überzeugender Weise rechtfertigen zu können.

Zuvörderst leuchtet von selbst ein, dass die Blutstauungen und Ergüsse in den fötalen Brust- und Unterleibseingeweiden für sich genommen keine tödtliche Wirkung auf das intrauterinale Leben äussern, sondern höchstens bei längerem Bestande des Lebens Functions- und Ernährungsstörungen in den einzelnen Organen und Geweben würden zur Folge haben können. Auch hat man diese Anomalien althergebrachter Deutung nach gewöhnlich nur als weniger wesentliche Theilerscheinungen apoplectischen Todes während der Geburt betrachtet, und letzteren den Läsionen der Centralorgane des cerebrospinalen Nervensystems um so unbedenklicher zugeschrieben, als man hier entsprechend dem vorwiegend erlittenen Drucke auch die umfänglichsten und vorzugsweisen Kreislaufsstörungen vorfand. Einen tödtlichen Einfluss dieser Alterationen glaubte

man ohne Weiteres auch für das Fötalleben folgern zu dürfen, weil man — abgesehen noch davon, dass man keine anatomischen Spuren anderweitiger Todesart der Frucht entdeckte — in gleichartigen Erfahrungen beim Gebornen hinreichende Beweise für die Rechtmässigkeit einer solchen Folgerung zu besitzen wähnte. Indessen ist die Analogie, die man hier zwischen dem fötalen und dem späteren Leben gezogen hat, eben so unerlaubt als irrig. Allerdings haben wir Beweise dafür, dass die Grundprocesse in beiden Abschnitten des Lebens im Wesentlichen dieselben sind, allein die Art und Weise, wie diese realisirt werden, ist verschieden genug und verbietet es, den Wirkungsbereich einer Schädlichkeit, welche jene fundamentalen Vorgänge nicht unmittelbar beeinträchtigt, für beide gleich zu setzen. Der Fötus ist keinerlei Angriffen einer feindlichen Umgebung ausgesetzt, hat keine der Aussenwelt angehörigen Stoffe zu verarbeiten, bedarf keiner Thätigkeit der Athmungs- und Verdauungsorgane, sein noch nicht vollgereiftes Hirn und Rückenmark functionirt noch sehr spärlich und beherrscht namentlich weder die Herzthätigkeit, noch den Stoffwechsel. Demgemäss können bekanntlich in Folge von Hydrocephalie und Hydrorhachis die cerebrospinalen Centralorgane des Fötus vollständig vernichtet sein, und kann ferner auch während der rechtzeitigen Geburt die Perforation vollzogen werden, ohne dass das uterinale Leben verloren geht; in der Litteratur finden sich zahlreiche Fälle verzeichnet, in denen trotz ausgiebiger Eröffnung der Schädelhöhle und trotz stattgehabter Entleerung beträchtlicher Hirnmassen dennoch die Früchte lebend zur Welt kamen, und selbst Stunden und Tage lang fortlebten.[1]) Schon hienach muss es unstatthaft erschei-

1) Kilian, Operationslehre. Bonn 1849. II. 625. — Meissner, Monatsschrift f. Geburtskunde XI. 180. — Da das verlängerte Mark bei der Perforation gewöhnlich verschont bleibt, so begreift es sich, dass lebend perforirte Kinder nach der Geburt noch athmen und schreien konnten. Sicherlich würden sich solche traurige Erfahrungen mehren, wenn die Nothwendigkeit, bei Lebzeiten der Frucht zur Anbohrung des Schädels zu schreiten, häufiger vorläge, als es bei richtiger Leitung der Geburt der

nen, die Congestivzustände und Extravasate im Schädel- und Wirbelcanale, die noch dazu meist nur die Meningen betreffen, als vernichtend für die fötale Existenz zu betrachten.

Nicht weniger evident erhellt die Unhaltbarkeit der Annahme apoplectischen Todes während des Uterinallebens aus dem Vergleiche der Wirkungsweise des Geburtsactes mit dem Zustande, in welchem die Frucht geboren wird. Ohne alle und jede Störung in der Blutvertheilung kommt auf natürlichem Wege kein Kind zur Welt. Weder die Placenta noch der Fruchtkörper können der Pressung während der Geburt ganz und gar entgehen. In wie weit diese stark genug ist, um zeit- und theilweise Hemmungen der Körpercirculation mit deren anatomischen Folgen zu erzeugen, das können wir allerdings nicht immer ermessen. Wird die Frucht bei günstigen Raumverhältnissen und mässiger Verkleinerung der Gebärmutterhöhle ohne ungewöhnlich gesteigerte Wehenthätigkeit bald nach dem Blasensprunge ausgestossen, dann werden schwerlich nennenswerthe Ueberbleibsel stattgehabter Kreislaufsstörung vorhanden sein. Wenn aber die mechanischen Verhältnisse weniger günstig sind, wenn, wie das so häufig und namentlich oft bei Erstgeburten der Fall ist, ein verhältnissmässig grosser Aufwand an Zeit und Kraft erfordert wurde, wenn während der Treibwehen eine vorübergehende Verlangsamung des Herzschlages eintrat, wenn eine beträchtliche Kopfgeschwulst, eine bemerkenswerthe Zerrung der Nähte, eine Verschiebung, einseitige Abflachung und Quetschung des Schädeldaches zu Stande kam — dann ist sicher anzunehmen, dass die Druckwirkung des Geburtsactes allgemein und örtlich energisch genug in die Fötalcirculation eingriff, um bleibende Spuren unregelmässiger Anhäufung und Vertheilung des Blutes im Fruchtkörper und vor Allem im Schädel zu erzeugen. Nichtsdestoweniger kommt die Frucht auch unter den letztberegten

---

Fall sein kann und darf, und wenn nicht weiters dieselben Umstände, die zur genannten Operation führten, noch vor Beendigung der Geburt zur Erstickung des fötalen Organismus durch die Wehenpresse u. s. w. Anlass geben würden.

Umständen in der Regel lebend zur Welt und bezeugt durch sein Gebahren unmittelbar nach der Geburt, dass die fötale Lebensenergie zunächst keinen, wenigstens keinen merklichen Verlust erlitten hat. Wurde dagegen während der Geburt die Pressung der Placentarcapillaren allzu ausgiebig und anhaltend, fiel dieselbe namentlich zusammen mit übermässiger Verengerung der Uterinarterien, oder wurde die Nabelschnur gedrückt, löste sich der Fruchtkuchen vor der Zeit, erlosch das Leben der Kreissenden — dann, aber auch nur dann wird das Kind, je nach Umfang und Dauer dieser Abweichungen, todt oder scheintodt geboren. Gelangen die Scheintodtgebornen nicht oder nur für kurze Zeit zum selbstständigen Leben, so findet man hier wie bei den unter der Geburt Gestorbenen neben den constant vorhandenen Residuen verfrühter Inspirationen bald geringfügige, bald überaus bedeutende, ohne Zweifel bei Lebzeiten des Fötus entstandene Stauungen und Extravasate in den Nervencentralorganen. Diese Anomalien finden sich gar nicht selten in sehr beträchtlichem Umfange auch dort, wo die Veranlassung derselben weder direct, noch indirect in der eigentlich tödtlich wirkenden Suffocationsursache — z. B. Nabelschnurdruck, vorzeitiger Abtrennung des Mutterkuchens — gesucht, wohl aber in dem vorgängig oder gleichzeitig stattgehabten mechanischen Drucke auf den Schädel gefunden werden kann. Aus dieser verschiedenen Wirkungsweise des Geburtsactes auf den fötalen Organismus lässt sich kein anderer Schluss ziehen, als der, dass nur die Behinderungen des Gasaustausches zwischen Mutter und Frucht lebensgefährlich für die letztere werden, dass aber die Stasen und Blutergüsse in den cerebrospinalen Centralorganen des Fötus an und für sich betrachtet weder die alleinige noch die mitwirkende Ursache des Todes während der Geburt oder des angebornen Scheintodes sein können.

Schwieriger zu ermitteln ist der Einfluss der unter der Geburt entstandenen unregelmässigen Blutvertheilung auf das Leben nach der Geburt. Dass ein solcher Einfluss möglich ist, nur ein gefährlicher sein kann, und gar häufig verderblich wird, steht ausser Frage. Die Schwierigkeit liegt nur in der Grenz-

bestimmung. Behufs dieser ist es durchaus nothwendig, die Frage zu theilen und zu unterscheiden zwischen Beginn und Fortsetzung des extrauterinen Lebens, zwischen der unmittelbaren Erhaltungsfähigkeit und dem Gedeihen des Neugebornen.

Zuvörderst wird also zur Erörterung zu bringen sein, ob durch Hyperämien und Extravasate das Leistungsvermögen des Athmungsapparates dergestalt aufgehoben werden kann, dass sowohl die Wiederbelebungsfähigkeit Scheintodtgeborner vernichtet, als auch die lebensfrisch zur Welt gekommene Frucht des Vermögens zum Beginne des selbstständigen Lebens ohne Weiteres beraubt ist? Bekanntlich hat man diese Frage vielfältig bejaht und namentlich gemeint, die Atelectasen Neugeborner, welche gleich nach der Geburt sterben, seien häufig oder gar meistens durch Hirndruck veranlasst und Folge der unter der Geburt entstandenen cerebrospinalen Blutergüsse. So annehmbar diese Ansicht auch scheinen mag, so halte ich dieselbe dennoch für unerwiesen uud falsch. Die thatsächlichen Gründe, die mich zu diesem Ausspruche veranlassen, sind folgende.

Von vorne herein ist zu beachten, dass bei allen unter oder gleich nach der Geburt Gestorbenen die unzweideutigsten Spuren energischer Athemversuche sich vorfinden, obwohl in vielen Fällen massenhafte, theils flüssige, theils geronnene, sicher bei Lebzeiten der Frucht entstandene Blutextravasate das Gehirn und die Med. oblong. umlagern. Daraus ist zu ersehen, dass der einfache mechanische Druck der Extravasate die Functionsfähigkeit des verlängerten Markes wenigstens nicht unmittelbar zerstört, und es hat wenig Wahrscheinlichkeit für sich, dass jemals in der kurzen Zeit vom Beginne der Blutung bis zum Austritte der Frucht aus den Geburtswegen Metamorphosen sollten zu Stande kommen können, welche die Integrität der Nervensubstanz zu beeinträchtigen geeignet wären. Selbst bei Neugebornen, die mehrere Tage gelebt hatten, suchte ich vergeblich nach Destructionen der Marksubstanz, wenn auch die von der Geburt her datirenden und zerfallenen meningealen Blutextravasate noch sichtbar waren. Dabei

muss ich jedoch gestehen, dass derartige Nachforschungen noch lange nicht zahlreich genug angestellt wurden; es dürfte dies ein Punkt sein, der weiterer Verfolgung werth wäre.

Weiters lehrt die klinisehe Beobachtung, dass unmittelbar nach der Geburt die Reaetionsfähigkeit gegen innere wie gegen äussere Athmungsreize, mag die Frucht scheintodt oder lebensfrisch zur Welt gekommen sein, zunächst immer im Verhältnisse steht zur Beschaffenheit, zum Kohlensäurcgehalte des Blutes, und durchaus nicht abhängig ist vom Fehlen oder Vorhandensein eerebrospinaler Blutergüsse. Es ist ganz und gar ungenau und nur der einseitigen Erfahrung am Leichentisehe entnommen, wenn man behauptet hat, dass Neugeborne, die mit starkem Herzschlage und starker Pulsation der Nabelschnur geboren wurden, zuweilen und zwar auf Grund der dann vorfindigen Hirn- und Rückenmarksblutungen trotz aller angewandten Mittel nicht zum Athmen zu bringen seien und abstürben. Man hat dabei nicht beaehtet, dass der vieldeutige Ausdruck „starke Pulsation" einen immerhin erheblichen Verlust der ursprünglichen Normalfrequenz, eine vorzeitig eingeleitete asphyctische Intoxieation und das Eingreifen verfrühter Athemversuche nicht ausschliesst, und hat schwerlich zwischen erfolgreichem Athmen und Athembewegung gehörig geschieden. Soweit meine, stets auf diesen speciellen Gegenstand gerichtete Beobaehtung reieht, vollführen genügend entwickelte Neugeborne, welche mit einer noch kräftigen, gleichviel ob normalen oder verminderten, Pulsation der Nabelarterien geboren werden, anfänglieh nach ihrem Austritte aus den Geburtswegen immer und ohne alle Ausnahme sowohl vor wie nach vorgängiger künstlicher Hautreizung die Bewegungen des Athmens; niemals, und selbst wenn bedeutende Hämorrhagien im Schädel und Wirbeleanale sich vermuthen oder nachträglieh erweisen liessen, sah ich diese anfänglieh hervortretenden Athembewegungen in ihrer äusserlieh erkennbaren Erscheinungsweise, ihrem Stärkegrade, ihrem Umfange, ihrer Häufigkeit u. s. w. irgend eine Unregelmässigkeit darbieten, welehe ieh auf Hirndruck zu beziehen einen Grund gehabt hätte. Selbstverständlieh verlieren die anfänglich normal her-

vorgetretenen Inspirationsbewegungen des Neugebornen an Kraft und Häufigkeit, und erlöschen unter allmähligem Sinken des Herzschlages und der Körpertemperatur schliesslich ganz, falls der Erfolg unzureichend ist oder ganz ausbleibt. Natürlich entscheidet dieser Folgezustand nicht für eine lähmende Einwirkung der etwa vorhandenen Apoplexien; hier so gut, wie bei Scheintodtgebornen, deren Respirationsbewegungen von vorne herein träge und oberflächlich eintreten oder sich nur spurweise sehen liessen, liegt doch das erste und nächste Causalmoment im Sauerstoffmangel des Blutes. Richtig ist es allerdings, dass Neugeborne trotz der anfänglich in anscheinend ausreichender Weise eingetretenen oder durch Hautreize hervorgelockten Athembewegungen dennoch bisweilen nicht zum vollendeten Athmen gelangen, binnen Kurzem absterben, und bei der Section mehr oder weniger atelectatische Lungen im Vereine mit cerebrospinalen Blutextravasaten zeigen, obwohl man nicht immer in dem Zustande der Lungen und deren Canälen ein bis zur unbestreitbaren Evidenz demonstrirbares und genügendes Hemmniss für den Lufteintritt vorfindet. Indessen sind mir einige Fälle von Atelectase auch dann vorgekommen, wenn keine oder nur sehr unbedeutende Residuen stattgehabter Kreislaufsstörung in den Nervencentralorganen vorhanden waren. Auch handelt es sich in den hier beregten und genau gekannten Fällen stets um frühzeitige oder solche Kinder, die vor der Geburt schon Athemversuche machten. Wer daher im Widerspruche mit der klinischen Beobachtung Lähmung der Athembewegungen als primäre Ursache der auffälligen Atelectase beschuldigen will, der wird beweisen müssen, dass weder eine mangelhafte Ventilationsfähigkeit des Thorax, noch die vorhandene Hyperämie der Lungen, noch die regelmässig, wenn auch in geringer Menge nachweisbare Aspiration von Geburtsflüssigkeiten den Mangel an Luftgehalt der Lungenzellen erklären kann. Diese Negation anatomisch zu beweisen, das dürfte weit schwieriger sein, als die Erhärtung des Gegentheils, denn in den streitigen Fällen handelt es sich immer nur um die ätiologische Erklärung einer partiellen Atelectase. Eine totale Atelectase findet sich, falls

nach der Geburt noch eine Inspirationserweiterung der Brust zu Stande kam, nur dort, wo ein mechanischer Verschluss der Luftwege durch dicke Schleimpfröpfe, grosse Mengen von Flüssigkeiten u. s. w. oder Bildungsmangel den sichtbaren Erklärungsgrund liefert. — Die Oertlichkeit und die Menge der cerebrospinalen Blutergüsse scheinen meinen bisherigen Erfahrungen nach für die vorliegende Frage von keinem Belange zu sein. Anfänglich war ich der Meinung, es könne unter Umständen ein besonders localisirter Bluterguss fehlerhafte Innervation einzelner Athemmuskeln z. B. der Stimmritzenspanner erzeugen, es könne somit eine mangelhafte Erweiterung der Glottis die Ursache der Fruchtlosigkeit der äusserlich sichtbaren Inspirationsbewegungen sein. Unzweifelhaft aber müsste ein solcher Stimmritzenverschluss sich in der die Inspiration begleitenden starken Einknickung der Thoraxwände verrathen, wie das bekanntlich beim Croup der Kinder vorkommt und wie ich das in dem schon erwähnten Falle (pag. 93) bei einem unreifen Neugebornen mit noch sehr weichen Luftröhren — und Rippenknorpeln gesehen habe. Derartiges ist mir aber niemals wieder zu Gesichte gekommen und habe ich daher auch keine Veranlassung gehabt, nach anatomischen Beweisen einer leeren Vermuthung zu forschen. Ganz und gar irrig und noch dazu unverständlich ist die neuerlichst vorgetragene Lehre, dass Blutungen in den Arachnoidealsack bei Scheintodtgebornen immer tödtlich wirkten, dass dagegen Blutergüsse in die Schädelhöhle (?) bisweilen auf angestellte Wiederbelebungsversuche eine Erholung und kümmerliches Fortleben der Kinder für mehrere Tage gestatteten. Bekanntlich werden Hämorrhagien in dem Sacke der Spinnewebenhaut bei Neugebornen häufig und meistens dann gefunden, wenn der Geburtsact zu bedeutenderen Apoplexien im Innern des Schädels Anlass gab; sie sind nicht selten sehr umfänglich, lagern in diffuser Verbreitung zwischen dem parietalen, der Dura mater anhaftenden, und dem visceralen, die Pia überziehenden Blatte der Arachnoidea an der obern und seitlichen Fläche des Grosshirns, in den mittleren und hinteren Schädelgruben, auf und unter dem Tentor. cerebelli, und sind theils flüssig, theils halb-

geronnen. In Betracht ihres meist erheblichen Umfanges und auf Grund der Epithelialauskleidung des Arachnoidealsackes lässt sich annehmen, dass diese Blutungen weniger leicht resorbirt werden und gefährlicher für das Gedeihen des Neugebornen sind, als die Cephalaem. intern., die Ecchymosen der harten Hirnhaut, die im subarachnoidealen Raume gelagerten Blutergüsse aus den Gefässen der Pia mater, die Apoplexien in der Hirnsubstanz oder in den Ventrikeln. Unmittelbar tödtlich jedoch sind die Blutungen in den Arachnoidealsack keineswegs, wie das schon aus den Angaben von *Bednar*[1]), *Weber*[2]) u. A. bekannt ist. Auch unter den oben von mir mitgetheilten Fällen finden sich mehrere, die erst nach vorgängigem Beginne und stunden- oder tagelanger Dauer des selbstständigen Lebens zur Section kamen, obwohl die Früchte bei der Geburt mit Arachnoidealblutungen behaftet waren (Beob. 27. 50. 51). Ganz ähnliche Erfahrungen ergaben sich mir bei Neugebornen, welche ohne auffälligen Verlust an Lebensfrische zur Welt kamen, erst später nach der Geburt erkrankten und dann zu Grunde gingen. Es mag mir erlaubt sein, zwei dieser Fälle hier kurz mitzutheilen. Im Vorwege muss ich jedoch bemerken, dass ich die betreffenden Kinder bei ihrem Austritte aus den Geburtswegen nicht gesehen habe und daher auch keine Garantie dafür übernehmen kann, dass jede Spur vorzeitiger Athemversuche fehlte; angeblich wurden die Kinder völlig lebensfrisch geboren und gewiss ist es, dass es keiner künstlichen Reizung bedurfte, um sie zum Athmen und selbstständigen Leben zu bringen.

Beobachtung 60.

Enges Becken. Natürliche Geburt. Tod des Kindes am 3. Tage nach der Geburt. — **Leichenbefund:** Icterus. Schädelfissur. Starke Blutergüsse im Innern des Schädels. Pneumo-

1) Krankheiten der Neugeb. u. Säugl. Wien 1850—53. II. 29.

2) Beiträge zur pathol. Anat. Kiel 1851—54. I. 35.

nie, partielle Atelectase. Geronnenes Blut im Magen.

J. N. 5433. Bei einer kleinen, stark scoliotischen Erstgebärenden mit rhachitisch und rechts mehr als links verengtem Becken (Conj. diag. 3″ 7‴) begann am 12. März 1853 Morg. 10 Uhr die rechtzeitige Geburt. Die Wehen waren regelmässig, der Uterus stand hoch, das Fruchtwasser war nur in mässiger Menge vorhanden. Der anfänglich hoch und lose vorliegende Kopf war schon fest und mit stark untergeschobenen Nähten in zweiter Hinterhauptsstellung auf und zum Theil in den Eingang hineingetrieben, als 11 Uhr Nachts die Fruchtblase sprang. Unter seltenen, aber kräftigen Wehen erfolgte 4 Uhr Morg. die Geburt. Das Kind, ein Knabe von 6½ Pf. 20 Z., zeigte noch 6 St. nach der Geburt eine ziemlich beträchtliche Kopfgeschwulst, rothe Druckstreifen vom Promontor. und der Symphyse, sowie einseitige Abflachung des Schädelgewölbes; es schien sich anfänglich wohl zu befinden, wollte jedoch nicht recht saugen, verfiel in Convulsionen und starb am 3 Tage nach der Geburt.

Section 20 St. nach dem Tode. Die grossen Venen des Wirbelcanals strotzend von dunklem, flüssigem Blute, die Spinalflüssigkeit röthlich tingirt, die feinen Rückenmarkshäute sehr blutreich und serös infiltrirt, das Mark selbst von normalem Blutgehalte und normaler Consistenz. — Im Bindegewebe der Kopfschwarte mehrere Blutextravasate von unbeträchtlichem Umfange. Das linke Scheitelbein sehr hyperämisch und unterhalb des Periost. wie der Dura mater blutig beschlagen; das rechte Scheitelbein zwischen Tub. pariet. und Lambdanaht durch ein grösseres, theils flüssiges theils geronnenes Blutextravasat vom Pericranium wie von der Dura mater getrennt und an dieser Stelle mit zwei Fissuren von ½—1½ Zoll Länge behaftet. Die Oberfläche wie die Basis beider Grosshirnhälften und des kleinen Gehirns, jedoch links mehr als rechts von zum Theil sehr dicken Schichten geronnenen Blutes belagert; die Hirnsubstanz serös durchfeuchtet, linker Seits überall hyperämischer als rechts; die Ventrikel beträchtlich

ausgedehnt, die Plex. choroid. strotzend blauroth. Zwischen den Platten des Tentor. cerebelli sowie im Gewebe der harten Hirnhaut an der Schädelbasis kleine Blutergüsse. — Der rechte Vorhof und beide Ventrikel beträchtlich mit grösstentheils geronnenem Blute gefüllt; die fötalen Communicationen noch durchgängig; Nabelgefässe noch etwas bluthaltig. — Die linke Lunge hoch hellroth gefärbt, gesund; die rechte Lunge theils hell theils dunkel von Farbe, von ungleicher Oberfläche, grösstentheils lufthaltig, jedoch hie und da atelectatisch und überdies mit kleinen, peripherischen, einerseits über das Niveau hervorragenden, andererseits ziemlich weit in die Tiefe sich erstreckenden, derben Infiltrationen durchsetzt. Die Bronchien, der Kehlkopf und die Luftröhre gesund. — Im Cav. abdom. eine beträchtliche Menge, gleich den allgemeinen Decken und der Conjunctiva icterisch gefärbten Serums. Die Leber stark ödematös; Galle zäh und dunkel. Im Magen schwarzbraun verfärbtes Blut (gleichzeitig mit vorzeitigen Athemversuchen verschluckt?). Im untern Theile des Dünndarms noch viel Meconium angehäuft; Dickdarm entleert. Nieren stark mit harnsauren Infarcten imprägnirt. —

Beobachtung 61.

Beschränktes Becken. Natürliche Geburt. Tod des Kindes am 10. Tage nach der Geburt. — **Leichenbefund:** Bluterguss im Schädel und Wirbelcanale. Pneumonie; partielle Atelectase

J. N. 5782. Nach beinahe 24stündiger Dauer der ersten leisen Wehen begann bei einer Erstgebärenden mit beschränktem Becken (Conj. diag. 4″ 2‴) am 22. Decbr. 1855 Morg. früh ernstlich die Geburt. Bei der um 10 Uhr Morg. vorgenommenen Untersuchung fand ich den beträchtlich ausgedehnten, reichlich wasserhaltigen Uterus hoch stehend, sehr beweglich, mit dem Grunde stark vorüberhängend, über den Schambeinen etwas platt und eingezogen, sonst regelmässig gestaltet, sich intensiv und energisch contrahirend, in der Pause jedoch stark erschlaffend — die leicht verschiebbare Frucht in zweiter Dia-

gonale, mit dem Rücken nach links und hinten gelagert — die fötalen Herztöne nur undeutlich hörbar — die stark gefüllte Blase tief durch den thalergrossen Muttermund durchgetreten, bei der Wehe ausserordentlich gespannt, in der Pause sehr schlaff — den vorliegenden Kopf tief, aber beweglich im Eingange, queer, mit dem rechts stehenden Vorderhaupte am tiefsten — das vordere Scheitelbein ungewöhnlicher Weise untergeschoben. Um 2 Uhr Nachm. erfolgte die Geburt eines lebenden Knaben von 7 Pf. 20 Z.

Das bis dahin allem Anscheine nach gesunde Kind, an welchem nur die von der Geburt her datirende starke Prominenz der Hinterhauptsränder auffiel, erkrankte am Morgen des 9. Tages unter grosser Unruhe, allgemeinen Fiebererscheinungen und sehr heissem Kopfe, wollte die Brust nicht mehr nehmen, schluckte auch die mit dem Löffel gereichte Nahrung nicht, bekam nur auf Klystiere Darmausleerung und wurde in der folgenden Nacht von Trismus befallen. Am nächsten Tage gesellten sich convulsivische Zuckungen der Extremitäten und der Nacken- und Brustmuskeln dazu; die Respiration wurde sehr kurz, flach und schnaufend, Berührung und Aufrichten des Kindes rief sofort Reflexkrämpfe hervor. Blutentziehungen, kalte Umschläge und Calomel wurden vergeblich angewandt; mit Ablauf des 10. Tages erfolgte der Tod.

Section 36 St. nach dem Tode. Die auf dem Bauche gelagerte Leiche erschien gut genährt, mässig todtenfleckig, nicht icterisch gefärbt. Nabelstumpf normal. Die Venenplexus des Wirbelcanals strotzend gefüllt. Das Bindegewebe zwischen der harten Rückenmarkshaut und den Wirbelbögen in der ganzen Länge des Canals sulzig infiltrirt und mit beträchtlichen, rostig verfärbten, schmierigen Blutextravasaten durchsetzt. Die Spinalflüssigkeit ungewöhnlich reichhaltig; die feinen Rückenmarkshäute sehr bedeutend injicirt und dem Marke ungewöhnlich fest anhaftend; das letztere vorzugsweise in der Cervicalgegend schmutzig gelb und weich; bei mikroskopischer Betrachtung liess sich indessen keine pathologische Veränderung der Nervensubstanz nachweisen, sowie denn auch in den alten Blutergüssen noch normal contourirte Blutzellen sichtbar

waren. — Das Bindegewebe der Kopfschwarte hie und da und zwar besonders über dem rechten Scheitelbeine mit Residuen früherer kleiner Blutextavasate behaftet; beide Scheitelbeine, vorzugsweise jedoch das rechte, unter dem Periost. blutig beschlagen. Das Hinterhauptsbein in den Lambdanähten auffallend vorspringend, jedoch reducibel und verschiebbar. Die Blutleiter der Schädelhöhle strotzend gefüllt. Die Oberfläche und Basis des grossen und kleinen Gehirns linker Seits mit einem dem visceralen Arachnoidealblatte aufgelagerten, sehr beträchtlichen, schmierig rostfarbenen Blutextravasate belegt; an diesen Stellen die feinen Hirnhäute sowie das Gehirn selbst auffällig viel blutreicher, als in den übrigen Parthien. — Im Herzbeutel eine reichliche Menge Serum: das Epicardium mit einzelnen frischen Ecchymosen besetzt; die sämmtlichen Abtheilungen des Herzens sowie die grossen Gefässstämme strotzend von theils flüssigem theils geronnenem, abgeschiedenes Fibrin zeigendem Blute; der Klappenapparat normal, das For. ovale weit offen, der Duct. art. kurz, wie die Nabelgefässe eng, an der Innenfläche schrumpfig und mit locker haftendem, fadenförmigem Gerinnsel erfüllt. — Thymus verhältnissmässig klein, stark bluthaltig, nicht ecchymosirt. Luftröhre und Bronchien injicirt, stark gefüllt mit schaumig schleimigem Secret, in welchem sich bei mirkoskopischer Durchsuchung keine fremdartigen Beimengungen finden liessen. Beide Lungen für sich und in Verbindung mit dem Herzen, der Thymus, der Luftröhre und dem Oesophagus schwimmfähig, jedoch nicht überall von atmosphärischer Luft ausgegehnt, sondern im unteren und mittleren Lappen untermischt mit theils atelectatischen theils kleinen, peripherisch belegenen, braunrothen, pneumonisch infiltrirten Stellen, und besetzt mit sehr vereinzelten, subpleuralen Ecchymosen frischen Datums. Die genau verfolgten Pulmonalgefässe stark gefüllt mit theils flüssigem theils halbweich geronnenem Blute. — Der Darmtractus, abgesehen von einer ziemlich beträchtlichen Injection der Magenschleimhaut, gesund. Leber und Milz blutreich und namentlich an der Peripherie durch strotzend gefüllte Capillaren des Parenchyms ausgezeichnet. Mesenterial-

gefässe mässig gefüllt. — Nieren blutreich, mit harnsauren Infarcten behaftet; Blase leer. Genitalien gesund. —

Diese Beobachtungen zeigen, dass unter der Geburt entstandene Blutungen in den Arachnoidealsack das Athmungsvermögen Neugeborner keineswegs unmittelbar aufheben, sondern sogar verhältnissmässig lange getragen werden können, ohne lebensgefährliche Erkrankungen zur Folge zu haben. In beiden Fällen muss zunächst die durch den Zerfall der Blutextravasate herbeigeführte consecutive Hyperämie und Reizung der Nervencentralorgane als Todesursache angesehen werden. Gewiss begünstigten und beschleunigten die Atelectase und die Pneumonie das tödtliche Ende. Unmöglich aber wird man die Entstehung der ersteren auf primären Innervationsmangel der inspiratorischen Muskeln zurückführen können; die Beschränkung der Atelectase im ersten Falle auf die eine Lunge, im zweiten Falle auf einzelne Stellen der unteren Lappen liefert den bündigsten Gegenbeweis. Ob in beiden Fällen vorzeitige Athemversuche gemacht wurden, ob deren Effecte zur Verstopfung dieser und jener Bronchialverzweigungen führten und weiters auch zur Entstehung der pneumonischen Infiltration Anlass gaben, oder ob die letztere erst später und aus andern Gründen entstand und partielle Atelectase im Gefolge hatte, das lässt sich nicht mit Sicherheit entscheiden; die erstere Deutung mag für den ersten, die letztere für den zweiten Fall die wahrscheinlichere sein.

Aus angeführten thatsächlichen Gründen muss ich sonach die Lehre von der Leistungsunfähigkeit des respiratorischen Bewegungsapparates Neugeborner in unmittelbarer Folge der unter der Geburt entstandenen Congestivzustände und Blutextravasate der cerebrospinalen Centralorgane als unberechtigt und unzulässig zurückweisen. Die angeborne Atelectase hat immer anderweitige Ursachen. — Blutungen in die Lungensubstanz oder in die Pleurahöhlen, umfänglich genug, um das Vermögen zu atmosphärischer Athmung zu vernichten, sind als Wirkung des Geburtsactes meines Wissens nicht beobachtet und bei der Dichtigkeit des fötalen Lungengewebes sowie der Resistenz der Pleurablätter ganz und gar unwahrscheinlich.

Im Mediastinum anticum habe ieh einmal (Beob. 18.) einen sehr beträchtlichen Bluterguss beobachtet, welcher die Ausdehnung des Brustraums naeh der Geburt wesentlich hätte beeinträchtigen können, falls das Kind lebend geboren wäre, allein eine gänzliche Behinderung der Lungenathmung würde auch dieser nicht zur Folge gehabt haben können. Ich darf daher in Beantwortung der oben hingestellten Frage wohl behaupten, dass die durch den Geburtsact bedingten Hyperämien und Hämorrhagien an und für sieh betrachtet den Beginn des extrauterinalen Lebens nicht verhindern, dass ein eigentlicher apopleetischer Tod so wenig unmittelbar naeh wie während der Geburt vorkommt.

Dagegen ist es zweifellos gewiss, dass die anatomischen Folgen der unter der Geburt entstandenen Kreislaufsstörung die Fortsetzung des selbstständigen Lebens, das Gedeihen des Neugebornen gefährden. Sie geben nieht selten zu conseeutiven Erkrankungen, Erweiehung, Entzündung, Vereiterung, Pyämie u. s. w. Veranlassung. Bei Neugebornen, die innerhalb der ersten 14 Tage nach der Geburt absterben, finden sich meiner bisherigen Erfahrung nach in einer Häufigkeit von 41 % mehr oder weniger umfängliche Residuen unter der Geburt entstandener Blutungen, deren Zersetzung bald als Ausgangspunkt, bald als mitwirkende Ursache, bald als gefährdende Zugabe der versehiedenen Krankheitsprocesse sich darstellt. Meistens aber betrifft dies Frühgeborne oder sehwach entwiekelte Kinder, bei denen die grössere Zerreisslichkeit der Gefässwandungen besonders umfängliehe Apoplexien bedingte — oder Seheintodtgeborne, welehe wohl zum Fortleben nach der Geburt gebracht, aber in Folge Effeets der vorzeitigen Inspirationen nieht zur vollendeten Ausdehnung der Lungen gelangt, mit partieller Ateleetase behaftet oder von Pneumonie befallen sind — oder endlieh solehe Neugeborne, deren Ernährung naeh der Geburt wegen Unvermögens der Mutter zum Stillen u. s. w. mangelhaft blieb oder vernachlässigt ward. Ausgetragene, gut genährte und gepflegte Kinder werden durch die Folgewirkung der angebornen Stasen und Ergüsse in der Regel nicht tödtlich betroffen. Das Resorptionsvermögen ist

bei Neugebornen unzweifelhaft viel grösser, als in den spätern Lebensaltern. Man ersieht dies zunächst aus dem raschen Verschwinden der Kopfgeschwulst, welche in den höhern Graden stets mit Blutungen in das Bindegewebe der Kopfschwarte, mit blutigem Beschlage unter dem Pericranium und mit starker Hyperämie des Knochengewebes einhergeht, dennoch aber nur dann zu verjauchen pflegt, wenn ungestümes und oft wiederholtes Touchiren der Hebammenschülerinnen, Zangen- oder Beckendruck Excoriation, Anreissung oder Mortification der Kopfschwarte veranlasste. Man ersieht dasselbe ferner aus dem fast immer günstigen Verlaufe der sich selbst überlassenen Cephalämatome, aus der gar nicht so seltenen Unschädlichkeit löffelförmiger Eindrücke, Knickungen und Fissuren des Schädelgewölbes, endlich aus dem ungestörten Gedeihen solcher Neugebornen, die nach Ausweis des Geburtsherganges, der verschobenen Schädelgestaltung u. s. w. mit immerhin beträchtlichen Stasen und Ergüssen in den innern Organen zur Welt kamen.

Druckfehler.

Seite		Zeile		von		lies		statt
Seite	35	Zeile	11	von	oben	lies	Kiwisch	statt W. Kiwisch
,,	48	,,	15	,,	,,	,,	O	,, O_1
,,	55	,,	9	,,	,,	,,	stammenden	,, stemmenden
,,	59	,,	1	,,	,,	,,	Cr. Jl.	,, Er. Jl.
,,	60	,,	14	,,	,,	,,	Mesenterial	,, Mesenterinal
,,	69	,,	15	,,	unten	,,	Luftraum	,, Lauftraum
,,	70	,,	16	,,	,,	,,	des Nitroaër	,, der Nitroaër
,,	76	,,	16	,,	,,	,,	Athmungsursache	,, Athmungsversuche
,,	78	,,	16	,,	oben	,,	abhingen	,, abhängen
,,	93	,,	4	,,	,,	,,	luftleer	,, luftlerr
,,	101	,,	3	,,	,,	,,	Nabelarterien	,, Nabclaterien
,,	101	,,	16	,,	,,	,,	Kindskörper	,, Kindkörper
,,	110	,,	13	,,	,,	,,	Luftwegen	,, Luftwagen
,,	113	,,	14	,,	unten	,,	eben	,, aber
,,	128	,,	2	,,	,,	,,	abgesacktem	,, abgesondertem
,,	166	,,	8	,,	oben	,,	Octbr.	,, Actbr.
,,	187	,,	16	,,	unten	,,	Schleim	,, Schleime
,,	189	,,	13	,,	,,	,,	Beobacht. 32.	,, Beobacht. 31.
,,	191	,,	6	,,	oben	,,	dextr.	,, extr.
,,	195	,,	1	,,	unten	,,	Brust	,, Frucht
,,	236	,,	17	,,	oben	,,	sehen	,, sahen
,,	237	,,	6	,,	unten	,,	zuweilen nur	,, zuweilen, nur
,,	253	,,	15	,,	,,	,,	pag. 54	,, pag. 154
,,	255	,,	3	,,	oben	,,	Cassebohm	,, Cussebohm
,,	267	,,	1	,,	unten	,,	Dubois	,, Debois
,,	271	,,	18	,,	,,	,,	Gestorbenen	,, Gebornen
,,	284	,,	6	,,	,,	,,	denen	,, deren
,,	286	,,	11	,,	oben	,,	Befähigung	,, Befähigug









